Groupe de production d'eau glacée avec circuit de réfrigération simple ou double et compresseurs Scroll - Manuel utilisateur des contrôleurs paramétriques

TM168UMCHL1FR - 01/2012

S1B75218.00

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

Le présent document comprend des descriptions générales et/ou des caractéristiques techniques des produits mentionnés. Il ne peut pas être utilisé pour définir ou déterminer l'adéquation ou la fiabilité de ces produits pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur ou intégrateur de réaliser l'analyse de risques complète et appropriée, l'évaluation et le test des produits pour ce qui est de l'application à utiliser et de l'exécution de cette application. Ni la société Schneider Electric ni aucune de ses sociétés affiliées ou filiales ne peuvent être tenues pour responsables de la mauvaise utilisation des informations contenues dans le présent document. Si vous avez des suggestions d'amélioration ou de correction ou avez relevé des erreurs dans cette publication, veuillez nous en informer.

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique ou photocopie, sans l'autorisation écrite expresse de Schneider Electric.

Toutes les réglementations locales, régionales et nationales pertinentes doivent être respectées lors de l'installation et de l'utilisation de ce produit. Pour des raisons de sécurité et afin de garantir la conformité aux données système documentées, seul le fabricant est habilité à effectuer des réparations sur les composants.

Lorsque des équipements sont utilisés pour des applications présentant des exigences techniques de sécurité, suivez les instructions appropriées.

La non-utilisation du logiciel Schneider Electric ou d'un logiciel approuvé avec nos produits matériels peut entraîner des blessures, des dommages ou un fonctionnement incorrect.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

© 2011 Schneider Electric. Tous droits réservés.

Table des matières

Informations relatives à la sécurité 6

A propos du manuel 8

1 Introduction 12

2 Description 13

2.1 Matériel du contrôleur 13

2.2 Clé de paramètres 13

2.3 Interfaces utilisateur 14

2.3.1 Boutons 14

2.3.2 Description des icônes 16

2.3.3 Menus 17

3 Applications 24

3.1 Configuration des E/S des unités à 1 circuit de type refroidisseur air-eau ou refroidisseur air-eau + pompe à chaleur 25

3.1.1 Schéma fonctionnel de la machine 25

3.1.2 Configuration des E/S 25

3.2 Refroidisseurs eau-eau à 1 circuit + pompe à chaleur 28

3.2.1 Schéma fonctionnel de la machine 28

3.2.2 Configuration des E/S 28

3.3 Refroidisseurs air-eau à 2 circuits + pompe à chaleur 30

3.3.1 Schéma fonctionnel de la machine 30

3.3.2 Configuration des E/S avec TM168D23 et TM168E17 30

3.4 Refroidisseurs eau-eau à 2 circuits + pompe à chaleur 34

3.4.1 Schéma fonctionnel de la machine 34

3.4.2 Configuration des E/S 34

4 Démarrage générique 38

4.1 Vue d'ensemble du démarrage générique 38

4.2 Description des menus de démarrage générique 38

4.2.1 Liste des paramètres 38

4.3. Menu Maintenance 57

4.3.1 Maintenance – sous-menu Operation 57

4.3.2 Maintenance – sous-menu Manual 58
4.3.3 Maintenance – sous-menu Calibration 59
5 Fonctions de commande 60
5.1 Etat de la machine 60
5.2 Gestion du mode de fonctionnement 61
5.3 Configuration de l'horloge temps réel (RTC) 62
5.4 Commande des compresseurs 62
5.4.1 Régulation avec bande latérale (LB) 62
5.4.2 Régulation avec zone d'énergie nulle (ZEB) 64
5.4.3 Régulation auto-adaptative 65
5.5 Gestion des compresseurs 65
5.5.1 Etat des compresseurs 65
5.5.2 Rotation des compresseurs 66
5.5.3 Procédure d'arrêt pour évacuation 67
5.5.4 Seuil relatif lors de l'évacuation 67
5.5.5 Temporisations de sécurité 68
5.5.6 Entrées des dispositifs de protection thermique 68
5.6 Commande des condenseurs 68
5.6.1 Régulation modulante des ventilateurs 69
5.6.2 Commande des ventilateurs mono-phase 71
5.6.3 Commande de la vanne du condenseur 72
5.6.4 Condenseur unique 72
5.7 Gestion des ventilateurs 72
5.7.1 Etat des ventilateurs 72
5.7.2 Temporisations des ventilateurs 73
5.7.3 Entrées des dispositifs de protection thermique 73
5.8 Gestion des pompes de circulation 73
5.8.1 Etat des pompes 74
5.8.2 Gestion du débitmètre 75
5.9 Gestion du dégivrage 75
5.9.1 Compensation du cycle de dégivrage 77
5.10 Chauffage pour la gestion de la fonction antigel 77
5.11 Evaporateur unique 77
5.12 Gestion des alarmes de température 78
5.12.1 Gestion des alarmes haute et basse température 78
5.12.2 Gestion de l'alarme d'efficacité de l'échangeur principal 78

5.13 Gestion des alarmes de pression 78
5.13.1 Gestion de l'alarme pressostat haute pression 78
5.13.2 Gestion de l'alarme transducteur haute pression 79
5.13.3 Gestion de l'alarme pressostat basse pression (mode refroidisseur) 79
5.13.4 Gestion de l'alarme transducteur basse pression (mode pompe à chaleur) 79
5.13.5 Alarme basse pression au démarrage 80
5.14 Programmation 80
5.15 Gestion de paramètres divers 81
5.15.1 Variation du point de consigne par temporisation programmée 81
5.15.2 Point de consigne dynamique 81
5.15.3 Arrêt forcé 82
5.15.4 Réduction de la haute pression à haute température (refroidisseur) 83
5.15.5 Partialisation de basse pression à basse température (pompe à chaleur) 83
5.15.6 Gestion des limites de fonctionnement (pompe à chaleur) 85
5.16 Fonctionnement manuel 85
5.16.1 Compresseurs 85
5.16.2 Ventilateurs 86
5.17 Réinitialisation des paramètres par défaut 86
6 Diagnostics 87
6.1 Alarmes manuelles et automatiques 87
6.2 Alarmes à réinitialisation manuelle 87
6.3 Alarmes à réinitialisation automatique 87
6.4 Liste des alarmes 88
6.5 Relais d'alarme 90
6.6 Historique des alarmes 90
7 Liste des variables Modbus 91
7.1 Registres Modbus pour TM168D23CHIL101 (avec BMS) 91
7.2 Registres Modbus pour TM168D23CHIL101 (sans BMS) 112
Glossaire 131
Index 132

Informations relatives à la sécurité

Informations importantes

AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de l'installer, de le faire fonctionner ou d'effectuer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.

L'apposition de ce symbole à un panneau de sécurité Danger ou Avertissement signale un risque électrique pouvant entraîner des lésions corporelles en cas de non-respect des consignes.

Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

⚠ DANGER

DANGER indique une situation immédiatement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation potentiellement dangereuse et **susceptible d'entraîner** la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

ATTENTION indique une situation potentiellement dangereuse et **susceptible d'entraîner** des blessures mineures ou modérées.

ATTENTION

L'indication **ATTENTION**, utilisée sans le symbole d'alerte de sécurité, signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible **d'entraîner des** dommages aux équipements.

REMARQUE IMPORTANTE

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de cet appareil.

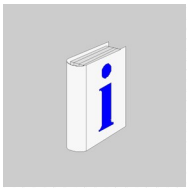
Une personne qualifiée est une personne qui dispose de compétences et de connaissances dans le domaine de la conception et du fonctionnement des équipements électriques et des installations, et qui a suivi une formation de sécurité lui permettant d'identifier et d'éviter les risques.

Avis important

Il est indispensable de lire attentivement ce manuel d'instructions avant l'installation et l'utilisation, ainsi que de tenir compte de toutes les mises en garde relatives à l'installation et aux raccordements électriques. Ce manuel doit être conservé à titre de référence.

La mise au rebut des appareils doit être effectuée conformément aux réglementations locales sur le traitement des appareils électriques et électroniques en fin de vie.

A propos du manuel



Présentation

Portée du document

Ce document décrit plusieurs applications qui utilisent SoHVAC, le contrôleur M168 et le matériel associé. Les schémas et les produits mentionnés dans ce document ont été testés dans des conditions de service réelles. Les spécifications de votre application peuvent différer des spécifications et des exemples indiqués dans ce document. Dans ce cas, vous devez adapter les informations fournies dans ce document et dans les documents associés en fonction de vos besoins spécifiques. Pour ce faire, vous devez consulter la documentation de chaque composant à ajouter ou à retirer de cette architecture. Veillez à respecter toutes les consignes de sécurité, les spécifications électriques et les normes en vigueur pouvant s'appliquer à votre adaptation.

Le présent document mentionne certains composants importants utilisés dans cette architecture et dans les documents associés. Ces composants ne peuvent pas être remplacés sans compromettre de façon significative ou invalider complètement l'architecture, les descriptions, les instructions, les schémas de câblage et la compatibilité entre les différents composants logiciels et matériels définis dans ce document et la documentation associée. Vous devez analyser les conséquences du remplacement et de l'ajout de composants. Un risque résiduel, tel que défini dans EN/ISO 12100-1, Article 5, subsistera si :

- il est nécessaire de modifier le circuit recommandé et si les composants ajoutés ou modifiés ne sont pas correctement intégrés au circuit de commande ;
- l'utilisateur ne respecte pas les normes obligatoires applicables à l'exploitation de la machine, ou si les réglages et la maintenance de la machine ne sont pas correctement effectués (il est essentiel de suivre de façon stricte le programme de maintenance prescrit pour la machine) ;
- les appareils reliés aux sorties de sécurité ne disposent pas de contacts à couplage mécanique.

⚠ ATTENTION

INCOMPATIBILITE D'EQUIPEMENTS

Lisez attentivement toute la documentation relative aux appareils et aux logiciels avant d'entreprendre un remplacement de composant ou toute autre modification liée aux exemples d'application fournis dans ce document.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou endommager l'équipement.

Note de validité

Ce document est valide pour SoHVAC V1.0.

Documents associés

M168 - Guide de référence du matériel	EIO0000000533 00
Introduction Manual for the C Programming Language (Manuel d'introduction au langage de programmation C)	EIO0000000536 00
SoHVAC Software User Manual (Manuel utilisateur du logiciel SoHVAC)	EIO0000000537 00
SoHVAC Standard library User Guide (Guide utilisateur de la bibliothèque SoHVAC standard)	EIO0000000538 00
SoHVAC Application Program library User Guide (SoHVAC - Guide d'utilisation de la bibliothèque des blocs applicatifs)	EIO0000000539 00
Network Connectivity Modules for M168 controllers (Modules de connexion réseau pour les contrôleurs M168)	S1A42781 00

Vous pouvez télécharger ces documents techniques ainsi que d'autres informations techniques sur notre site Web à l'adresse www.schneider-electric.com.

Informations relatives aux produits

La mise en œuvre de ce produit exige des compétences en conception et en programmation de systèmes de commande et de régulation. Seul l'utilisateur ou l'intégrateur peut connaître toutes les conditions et tous les facteurs présents lors de l'installation et de la configuration, de l'exploitation et de la maintenance de l'application, et est donc en mesure de déterminer les équipements et les systèmes automatiques, ainsi que les mesures de sécurité et les verrouillages associés qui peuvent être utilisés correctement et efficacement. Pour sélectionner l'équipement d'automatisation et de commande et tout équipement ou logiciel associé pour une application spécifique, l'utilisateur ou l'intégrateur doit également prendre en compte
les normes et les réglementations locales, régionales ou nationales en vigueur.

⚠ AVERTISSEMENT

INCOMPATIBILITE AVEC LES REGLEMENTATIONS

Assurez-vous que tous les équipements utilisés et les systèmes conçus sont conformes à toutes les normes et réglementations locales, régionales et nationales en vigueur.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTROLE

- Le concepteur d'un circuit de commande doit tenir compte des risques de défaillance des canaux de commande et prévoir pour certaines fonctions de commande cruciales un moyen d'assurer la sécurité en maintenant un état sûr pendant et après la défaillance. Par exemple, l'arrêt d'urgence, l'arrêt en cas de surcourse, la coupure de courant et le redémarrage sont des fonctions de commande cruciales.
- Des canaux de commande distincts ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de commande cruciales.
- Les canaux de commande du système peuvent inclure des liaisons de communication. Il faut également tenir compte des implications des délais de transmission imprévus ou des pannes de la liaison.
- Respectez toutes les réglementations de prévention des accidents ainsi que les consignes de sécurité locales.[1]
- Chaque implémentation de cet équipement doit être testée individuellement et entièrement pour assurer le fonctionnement correct avant la mise en service.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

[1] Pour plus d'informations, consultez le document NEMA ICS 1.1 (dernière édition), « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control » (Directives de sécurité pour l'application, l'installation et la maintenance de commande statique) et le document NEMA ICS 7.1 (dernière édition), « Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems » (Normes de sécurité relatives à la construction et manuel de sélection, installation et opération de variateurs de vitesse) ou son équivalent en vigueur dans votre pays.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

- N'utilisez que le logiciel approuvé par Schneider Electric pour cet équipement.
- Mettez à jour le programme d'application chaque fois que vous modifiez la configuration matérielle physique.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Démarrage et test

Avant toute utilisation de l'équipement de commande électrique et des automatismes, un technicien qualifié doit procéder à un test de démarrage de l'application et du système de sécurité fonctionnelle associé afin de vérifier que l'équipement fonctionne correctement. Il est essentiel de planifier ce test et de prévoir suffisamment de temps pour le réaliser de façon complète et satisfaisante.

⚠ ATTENTION

RISQUES INHERENTS AU FONCTIONNEMENT DE L'EQUIPEMENT

- Vérifiez que toutes les procédures d'installation et de configuration ont été effectuées.
- Avant de réaliser les tests de fonctionnement, retirez tous les blocs ou autres cales temporaires, utilisés pour le transport, de tous les dispositifs composant le système.
- Retirez les outils, les instruments de mesure et les débris éventuels présents sur l'équipement.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou endommager l'équipement.

Vérifiez que l'ensemble du système (y compris le système de sécurité fonctionnelle) est exempt de tout court-circuit et mise à la terre, hormis les mises à la terre installées conformément aux réglementations locales. Si un test diélectrique est requis, suivez les recommandations figurant dans la documentation de l'équipement afin d'éviter de provoquer une blessure ou d'endommager l'équipement.

Fonctionnement et réglages

Malgré le soin apporté à la conception et à la fabrication de l'équipement ou au choix et à l'évaluation des composants, des risques peuvent survenir en cas d'installation ou d'utilisation inappropriée de l'équipement.

Si le réglage de l'équipement n'est pas correct, cela peut entraîner un fonctionnement non satisfaisant qui peut présenter des risques pour la sécurité. Suivez toujours les instructions du fabricant pour effectuer les réglages fonctionnels. Les personnes ayant accès à ces réglages doivent connaître parfaitement les instructions du fabricant de l'équipement et les machines utilisées avec l'équipement électrique.

L'opérateur ne doit avoir accès qu'aux réglages fonctionnels qui doivent être effectués par l'opérateur de la machine. L'accès aux autres commandes doit être limité afin d'empêcher toute modification non autorisée des caractéristiques de fonctionnement.

Commentaires des utilisateurs

Vos remarques relatives à ce document sont les bienvenues. Vous pouvez nous contacter par e-mail à l'adresse techcomm@schneider-electric.com

1 Introduction

Un contrôleur paramétrique est un contrôleur programmable sur lequel a été préchargé un programme d'application. Les programmes d'application sont conçus avec SoHVAC. Ce programme d'application permet de gérer des refroidisseurs air-eau et eau-eau comprenant 1 ou 2 circuits de réfrigération et des compresseurs Scroll.

Les contrôleurs paramétriques permettent de configurer des machines standard à l'aide de fonctions pré-programmées.

Les principales fonctions de commande sont les suivantes :

- Gestion de 1 ou 2 compresseurs Scroll pour chaque circuit
- Gestion des compresseurs avec le mode refroidissement/chauffage
- Gestion des ventilateurs avec le module de coupure de phase
- Activation du point de consigne double via un contact externe
- Compensation du point de consigne dynamique
- Gestion de l'évacuation
- Programmation intégrée avec 2 programmes par jour
- Régulation de la pression de condensation, l'évaporation linéaire ou par paliers
- Utilisation de 1, 2 ou aucune pompe de circulation

2 Description

2.1 Matériel du contrôleur

Pour obtenir la description du matériel du contrôleur, voir le document M168 - Guide de référence du matériel.

2.2 Clé de paramètres

La clé de paramètres TM168APARAKEY permet de transférer rapidement les paramètres de configuration du contrôleur vers plusieurs machines :

- copiez les paramètres et les données du contrôleur sur la clé de paramètres (chargement) ;
- copiez les paramètres de la clé de paramètres vers le contrôleur (téléchargement).

Remarque : le téléchargement des paramètres entre la clé et le contrôleur est possible uniquement si les données présentes sur le contrôleur correspondent à celles de la clé.

Vous devez connecter le contrôleur à une source d'alimentation pour utiliser la clé de paramètres.

Remarque :

- La copie des paramètres entre la clé et le contrôleur (téléchargement) est possible uniquement si les données présentes sur le contrôleur correspondent à celles de la clé.
- Pour utiliser la clé de paramètres sur un contrôleur non muni d'un écran intégré, l'affichage à distance est nécessaire.
- Vous pouvez effectuer les opérations de chargement/téléchargement sur la page de chargement/téléchargement du contrôleur principal.
- Les informations relatives aux opérations de chargement/téléchargement effectuées sont disponibles sur la page du contrôleur.

2.3 Interfaces utilisateur

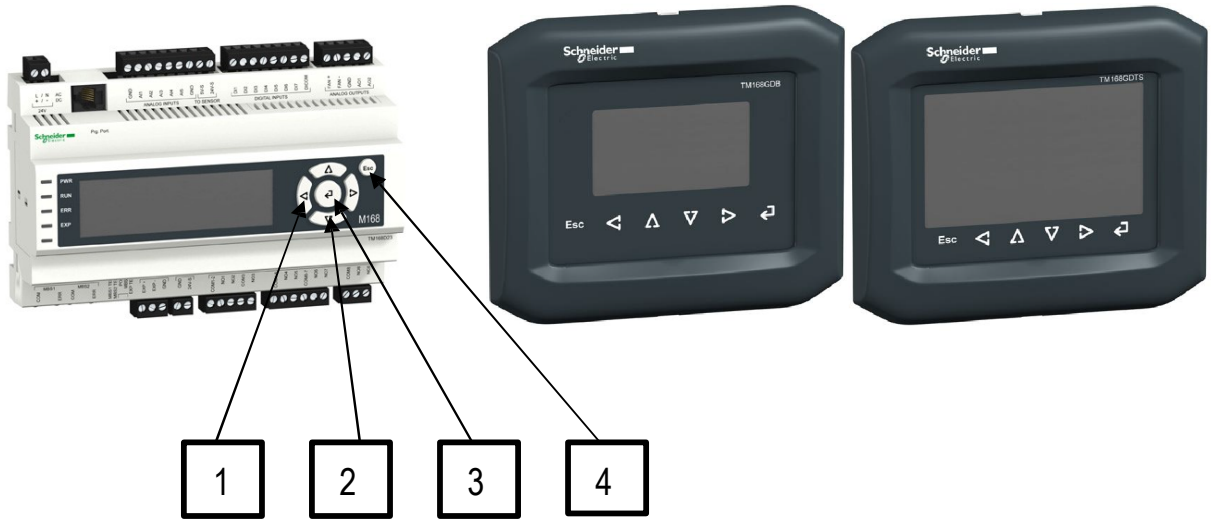
Deux types d'interface utilisateur sont disponibles :

1. Ecran graphique LCD intégré (120 x 32 pixels)
2. Ecran graphique distant en option :
   - écran graphique LCD (128 x 64 pixels) ou
   - écran graphique LCD tactile (240 x 140 pixels)

Remarque : le fonctionnement des boutons et des icônes est le même sur l'écran graphique LCD intégré et sur l'écran graphique distant.

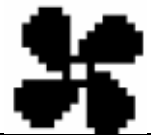
2.3.1 Boutons

Toutes les interfaces comportent 6 boutons pour la navigation et la modification de pages. Elles diffèrent au niveau du mode d'affichage selon les états associés (via des icônes).



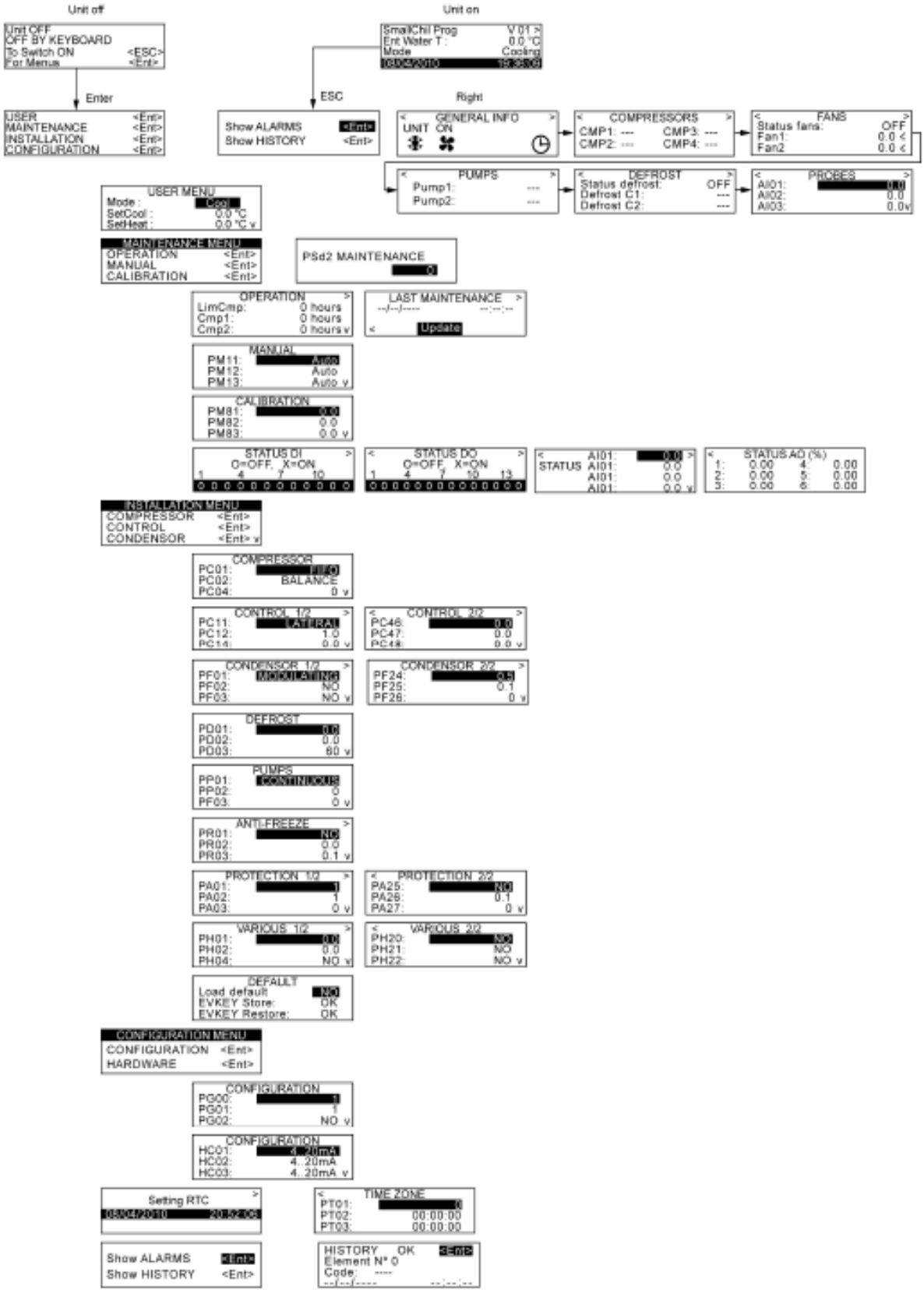
Libellé	Symbole du	Fonction	Description
1		GAUCHE et DROITE	Affichage de pages consécutives de même niveau
2		HAUT et BAS	Mode de modification : modification de paramètres Autres modes : déplacement du curseur
3		ENTREE	Mode de modification : confirmation des paramètres Autres modes : le mode de modification est activé. Le clignotement de la valeur d'un paramètre indique que vous pouvez modifier la valeur en utilisant les boutons HAUT et BAS. Appuyez à nouveau sur le bouton ENTREE pour confirmer la nouvelle valeur. Appuyez sur le bouton ESC pour annuler les modifications. Maintenez le bouton ENTREE enfoncé durant 2 secondes pour accéder au menu principal. Pour réinitialiser une alarme, maintenez ce bouton enfoncé durant l'affichage de la page de l'alarme. Lorsque des pages d'alarme s'affichent, appuyez sur le bouton ENTREE pour faire défiler les alarmes (1
4		VEILLE / ESC	Mode de modification : annulation d'une valeur Autres modes : recherche de toute page par défaut pouvant être associée à la page en cours. Vous pouvez démarrer ou arrêter le contrôleur en appuyant sur le bouton ESC durant 2 secondes. Pour afficher la liste des alarmes actives, appuyez sur ce bouton lorsque la page principale est affichée.

2.3.2 Description des icônes

Symbole de	Fonction	Description
	Icône du mode refroidissement	Invisible : le mode de fonctionnement refroidissement (refroidisseur) est inactif Visible : le mode de fonctionnement refroidissement (refroidisseur) est actif Remarque : vous pouvez modifier la signification des icônes des modes refroidissement et chauffage avec le paramètre PH53.
	Icône du mode chauffage	Invisible : le mode de fonctionnement chauffage (pompe à chaleur) est inactif Visible : le mode de fonctionnement chauffage (pompe à chaleur) est actif **Remarque :** vous pouvez modifier la signification des icônes été et hiver avec le paramètre PH53.
	Icône des ventilateurs	Invisible : les ventilateurs sont hors tension. Visible : au moins un ventilateur est sous tension. Inversé : au moins un ventilateur est en mode manuel et sous tension.
	Icône d'alarme	Visible : au moins une alarme est active.
	Icône du chauffage antigel	Invisible : hors tension. Visible : le chauffage antigel est actif.
	Icône de dégivrage	Invisible : le dégivrage est inactif Visible : le cycle de dégivrage est en cours.
	Icône du programmateur	Invisible : le programmateur est inactif. Visible : le programmateur est actif.
	Icône °C/°F	Indique l'unité de mesure de la température du capteur sélectionné.

2.3.3 Menus

2.3.3.1 Vue d'ensemble des menus



2.3.3.2 Description détaillée des menus

Le menu général comporte 4 sous-menus :

1. Menu User
2. Menu Maintenance
3. Menu Installation
4. Menu Configuration

2.3.3.3 Menu général

La page principale varie en fonction de l'état de la machine (marche ou arrêt).

Si la machine est hors tension, l'indication Unité OFF s'affiche accompagnée de la cause de la mise hors tension (touche dédiée, absence d'approbation d'entrée numérique, superviseur, programmateur, etc.).

Si la machine est sous tension, la valeur de la température d'entrée ou de sortie s'affiche en fonction du type de configuration (paramètre PC11). Dans le cas d'une unité à 2 circuits, la valeur moyenne des deux températures de la sortie d'eau réfrigérée s'affiche. Si le capteur ne fonctionne pas ou n'est pas connecté, ---- s'affiche.

Les boutons DROITE et GAUCHE de cette page permettent d'afficher d'autres informations telles que l'état des circuits, l'horloge RTC ou tous les capteurs configurés. Si un capteur ne fonctionne pas, le champ de la valeur du capteur affiche ---- si le capteur est activé, ou bien .... si le capteur est désactivé.

Si vous appuyez sur le bouton ESC lorsque la machine est sous tension, la page des alarmes s'affiche.

2.3.3.4 Principes de la navigation dans les menus

Le menu général ne comporte aucun niveau et il permet d'accéder à tous les menus du système.

Vous pouvez afficher ce menu à tout moment en appuyant sur le bouton ENTREE durant 2 secondes, quelle que soit la page affichée sur l'interface utilisateur.

Appuyez sur les boutons HAUT et BAS pour sélectionner le menu à afficher et appuyez sur le bouton ENTREE pour confirmer la sélection.

Le symbole v (flèche orientée vers le bas) s'affiche dans le coin supérieur droit de l'écran de la sélection active. Cela indique que vous pouvez afficher d'autres informations non visibles sur la page en cours en appuyant sur le bouton BAS (ou HAUT selon la direction de la sélection).

Dans l'exemple, si le curseur se trouve sur **CONFIGURATION**, appuyez sur le bouton BAS pour passer à la page suivante.

2.3.3.5 Règles relatives aux mots de passe

Un niveau est attribué à chaque menu, ce qui permet de définir l'accès aux différents menus. Un

mot de passe est attribué à chaque niveau, lequel permet d'accéder aux fonctions du menu. Les fonctions protégées deviennent accessibles lorsque vous entrez le mot de passe valide. La saisie du mot de passe valide entraîne deux conséquences :

1. Déverrouillage du niveau correspondant
2. Déverrouillage des sous-niveaux de ce niveau

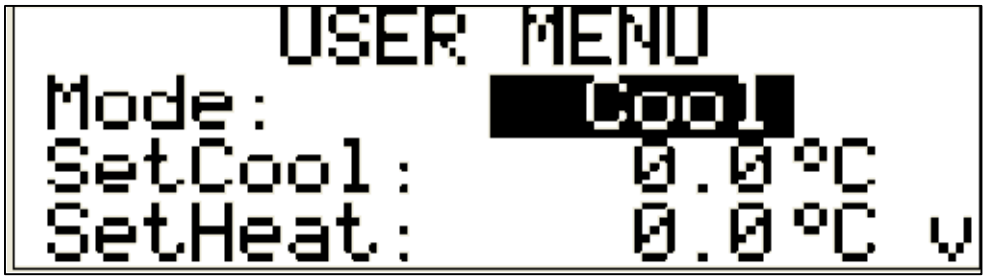
A partir d'un niveau, il est possible de modifier les mots de passe du même niveau et les mots de passe des niveaux inférieurs. Par exemple, à partir du niveau fabricant, il est possible de modifier tous les mots de passe des niveaux inférieurs sur la page appropriée.

La plage de valeurs possibles d'un mot de passe est comprise entre - 999 et 9999.

Lorsque vous entrez un mot de passe, si vous n'appuyez sur aucun bouton dans un délai de 4 minutes, le mot de passe expire et vous devez le réinitialiser.

2.3.3.6 Menu User

Le menu **USER MENU** est un menu de niveau 1. Entrez le mot de passe du niveau utilisateur (ou d'un niveau supérieur) pour afficher et modifier les paramètres de cette branche.



2.3.3.7 Menu Maintenance

Le menu **MAINTENANCE MENU** est un menu de niveau 2. Entrez le mot de passe du niveau maintenance (ou d'un niveau supérieur) pour afficher et modifier les paramètres de cette branche.

Ce menu affiche l'état des appareils, des entrées et des sorties utilisés par l'application.

Sous-menus :

Le sous-menu **OPERATION** permet d'afficher ou d'activer les fonctions relatives au fonctionnement des compresseurs, des ventilateurs et des pompes. Ces fonctions peuvent être par exemple les heures de fonctionnement, l'activation de l'alarme correspondante et la limite maximale du nombre d'heures.

Le sous-menu **MANUAL** permet de sélectionner le fonctionnement manuel ou automatique des compresseurs et des ventilateurs, dont les sorties peuvent être forcées afin de tester leur fonctionnement.

Le sous-menu **CALIBRATION** permet de définir les corrections à appliquer aux entrées analogiques pour compenser les décalages dus au câblage et au positionnement des capteurs.

Le sous-menu **I/O STATUS** permet d'afficher les entrées et les sorties physiques du contrôleur.

2.3.3.8 Menu Installation

Le menu **INSTALLATION MENU** est un menu de niveau 3. Entrez le mot de passe du niveau installation (ou d'un niveau supérieur) pour afficher et modifier les paramètres de cette branche.

Le menu Installation Operator contient tous les paramètres relatifs à la configuration des fonctionnalités (alarmes, valeurs, logique, type de rotation, etc.).

Sous-menus :

Le sous-menu **CONTROL** permet de définir les paramètres relatifs à la commande des compresseurs en fonction de la température avec bande latérale et zone d'énergie nulle.

Le sous-menu **COMPRESSOR** permet de définir les paramètres relatifs à la gestion des appareils, tels que :

- Rotation
- Temporisateurs
- Nombre maximal de démarrages

Le sous-menu **CONDENSOR** permet de définir les paramètres relatifs à la commande de la pression de condensation, via les ventilateurs.

Le sous-menu **DEFROSTING** permet de définir les paramètres relatifs à l'activation et à la durée du dégivrage de la pompe à chaleur.

Le sous-menu **PUMP** permet de définir les paramètres relatifs au fonctionnement et à la protection des pompes.

Le sous-menu **ANTI-FREEZE** permet de définir les paramètres relatifs à la régulation thermique du chauffage et à la gestion de l'alarme antigel.

Le sous-menu **PROTECTION DEVICES** contient tous les paramètres relatifs aux alarmes et à la gestion des dispositifs de sécurité qui protègent le circuit de réfrigération. Ces fonctions peuvent être par exemple :

- Activations
- Délais de compte-rendu
- Type de réinitialisation

Le sous-menu **VARIOUS PARAMETERS** contient des paramètres généraux relatifs à la gestion des communications Modbus, aux valeurs pleine échelle des transducteurs et autres activations paramétrables.

Le sous-menu **DEFAULT PARAMETER** permet de restaurer les valeurs par défaut de tous les paramètres de l'application et d'effectuer des sauvegardes et des téléchargements avec la clé de paramètres. Ce sous-menu est accessible uniquement lorsque l'appareil est hors tension.

2.3.3.9 Menu Configuration

Le menu **CONFIGURATION MENU** est un menu de niveau 4. Entrez le mot de passe du niveau configuration pour afficher et modifier les paramètres de cette branche.

Remarque : ce niveau est accessible uniquement lorsque la machine est en mode hors tension.

Le menu **CONFIGURATION MENU** contient :

- les paramètres de configuration qui déterminent le mode de fonctionnement de la machine et les fonctionnalités à activer ou à désactiver,
- l'assistant de configuration qui définit le nombre de circuits, compresseurs, ventilateurs et dispositifs de protection à utiliser.

Une fois la configuration effectuée, une page récapitulative affiche les relais et les entrées numériques configurées et indique s'il est nécessaire d'utiliser une extension.

Le menu **HARDWARE** vous permet de configurer les types de capteur pour les entrées analogiques.

2.3.3.10 Menu RTC

Ce menu contient la fonctionnalité d'horloge temps réel (RTC) du système.

2.3.3.11 Menu Alarms

Ce menu permet d'afficher et d'acquitter les alarmes.

Le sous-menu **Show ALARMS** affiche les alarmes actives. A chaque fois que vous appuyez sur le bouton BAS, l'alarme active suivante s'affiche. Si aucune alarme n'est active, le message **NO ALARMS** s'affiche.

Pour acquitter une alarme, appuyez sur le bouton ENTREE durant 2 secondes lorsque la condition de l'alarme n'est plus active.

La page Alarm History affiche la dernière alarme. Pour afficher l'alarme précédente, appuyez sur le bouton ENTREE. Vous pouvez continuer à appuyer pour afficher toutes les alarmes précédentes jusqu'à la première alarme. L'historique s'affiche de façon circulaire.

La page principale s'affiche si vous appuyez sur le bouton ESC, ou au bout de 60 secondes si vous n'appuyez sur aucun bouton.

2.3.3.12 Versions du projet et du micrologiciel

Pour afficher la version du projet et du micrologiciel, maintenez les boutons HAUT et BAS enfoncés simultanément durant 2 secondes. Appuyez ensuite sur le bouton ENTREE sur le libellé InFo.

Les informations relatives à la version du projet et du micrologiciel du contrôleur s'affichent de manière

séquentielle : Numéro du projet <-> Version du projet <-> Révision du projet <->

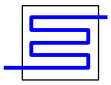
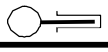
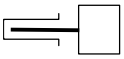
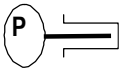
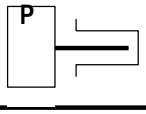
Numéro du micrologiciel <-> Version du micrologiciel <-> Révision du micrologiciel <->

Pour afficher ces informations, utilisez les boutons HAUT et BAS. Pour revenir aux pages de l'application, appuyez sur le bouton ESC.

3 Applications

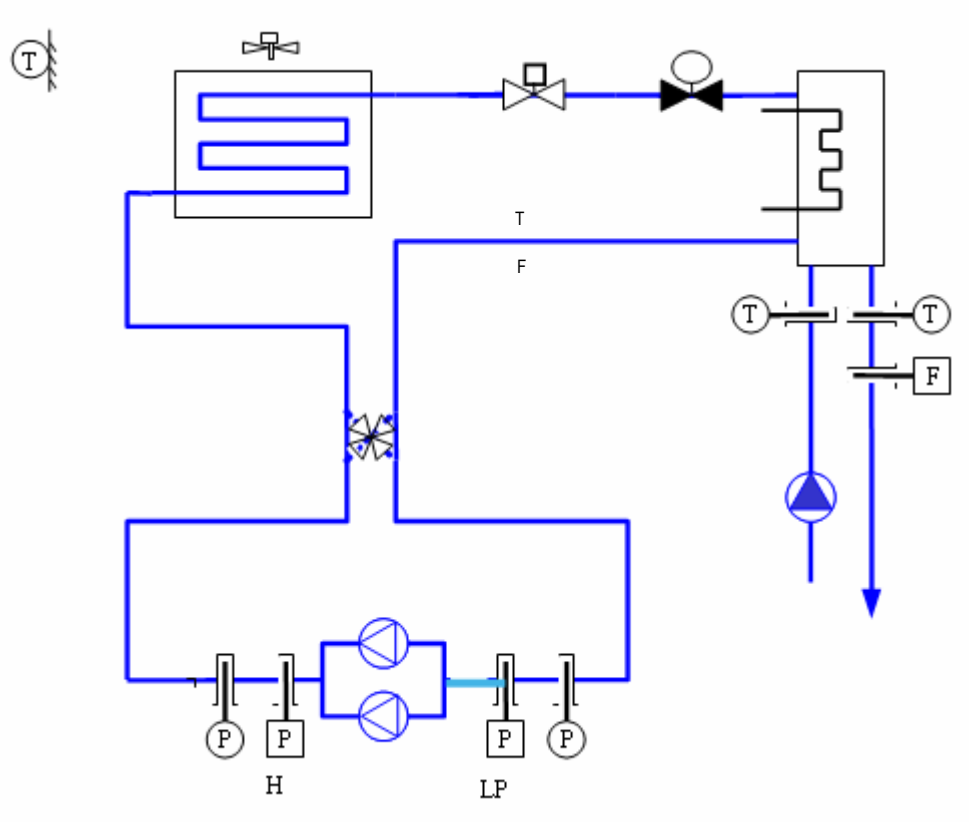
Les sections ci-dessous décrivent les machines gérées en indiquant les entrées et les sorties attribuées.

Description des symboles présents sur le schéma fonctionnel des machines :

Symbole	Description
	Température de l'air externe
	Ventilateur de condensation à refroidissement par air
	Electro-vanne de conduite de liquide
	Détendeur
	Évaporateur
	**Condenseur**
	**Capteur de température de l'eau**
 F	**Interrupteur de débitd'eau**
	Pompe de circulation d'eau
	Compresseur
	Vanne à 4 voies
 P	**Capteur de pression du frigorigène**
 P	**Pressostat du frigorigène**

3.1 Configuration des E/S des unités à 1 circuit de type refroidisseur air-eau ou refroidisseur air-eau + pompe à chaleur

3.1.1 Schéma fonctionnel de la machine



3.1.2 Configuration des E/S

Mise en œuvre de la configuration des E-S via les paramètres du

contrôleur : Unités air-eau à 1 circuit (*PG01 = 1*)

La modification du programme d'un contrôleur en fonctionnement peut avoir de graves conséquences sur le fonctionnement d'une machine ou d'un processus. Cette fonction ne peut être utilisée que par des personnes connaissant parfaitement les implications des modifications à apporter ainsi que les conséquences de ces modifications sur la machine ou le processus. La programmation d'un contrôleur en fonctionnement peut présenter des dangers pour l'équipement et le personnel.

Si vous changez le type de machine (en modifiant le paramètre *PG00* ou *PG01*), vous devez mettre hors tension le contrôleur et le remettre sous tension. Ainsi, la machine effectue automatiquement la reconfiguration appropriée.

ATTENTION

PERTE DE CONFIGURATION

- Vous devez identifier et comprendre intégralement toutes les implications et les conséquences des modifications du programme avant de les appliquer au contrôleur d'une application active.
- Mettez le contrôleur hors tension durant au moins 3 secondes après la modification de paramètres de configuration de la machine.

Le non-respect de ces instructions peut endommager l'équipement.

		REFROIDISSEUR AIR-EAU **PG00 = 1**	**REFROIDISSEUR AIR-EAU + POMPE A CHALEUR**
Carte	**Terminal**	**Entrées analogiques**	
Contrôleur	AI 1 (4 à 20 mA, 0 à 5 V, 0 à 10 V)	Capteur de pression HP1	Capteur de pression HP1
	AI 2 (4 à 20 mA, 0 à 5 V, 0 à 10 V)	Capteur de pression basse pression LP1	Capteur de pression basse pression LP1
	AI 3 (NTC)	Temp. sortie évap. circuit n° 1	Temp. sortie évap. circuit n° 1
	AI 4 (NTC)	Temp. entrée évap.	Temp. entrée évap.
	AI 5 (NTC)	Température de l'air externe	Température de l'air externe
Carte	**Terminal**	**Entrées numériques**	
Contrôleur	DI 1 (NO, NF)	Alarme 1 comp1	Alarme 1 comp1
	DI 2 (NO, NF)	Alarme 1 comp2	Alarme 1 comp2
	DI 3 (NO, NF)	Alarme HP n° 1	Alarme HP n° 1
	DI 4 (NO, NF)	Alarme basse pression (LP) n° 1 / Alarme variateur de vitesse (VSD)	Alarme basse pression (LP) n° 1 / Alarme variateur de vitesse (VSD)
	DI 5 (NO, NF)	Commutateur de débit de	Commutateur de débit de
	DI 6 (NO, NF)	-	Refroidissement/chauffage
	DI 7 (NO, NF)	Démarrage/arrêt à distance	Démarrage/arrêt à distance

Carte	Terminal	Sorties numériques	
Contrôleur	DO 1	Comp1 n° 1	Comp1 n° 1
	DO 2	Comp2 n° 1	Comp2 n° 1
	DO 3 (NO, NF)	-	Vanne d'inversion à 4 voies n° 1
	DO 4	Conduite de liquide n° 1 / Pompe évap. n° 2	Conduite de liquide n° 1 / Pompe évap. n° 2
	DO 5	Chauffage n° 1	Chauffage n° 1
	DO 6	Variateur de vitesse (VSD) ventilateur	Variateur de vitesse (VSD) ventilateur
	DO 7	Pompe évaporateur n° 1	Pompe évaporateur n° 1
	DO 8 (NO, NF)	Alarme générale	Alarme générale
Carte	**Terminal**	**Sorties analogiques**	
Contrôleur	FAN+/FAN- (PWM*)	Ventilateur	Ventilateur
	AO 1 (0 à 10 V)	-	-
	AO 2 (0 à 10 V)	Moteur ventilateur n° 1	Moteur ventilateur n° 1

Si vous sélectionnez les unités ci-dessus, les valeurs par défaut des paramètres *PC11 = 1* et *HC07 = 1* sont automatiquement définies. Voir la Liste des paramètres, page 38.

Remarque : la valeur 0 est attribuée à tous les paramètres de position d'entrée/sortie non définis dans la configuration ci-dessus.

*Limitation de la sortie des ventilateurs PWM :

- Le contrôleur doit être alimenté par une source de courant alternatif. La phase d'alimentation du contrôleur doit être la même que celle qui alimente le module des ventilateurs.
- La sortie PWM peut être utilisée avec un appareil TM168EFAN.

PGO2 doit être défini sur 0 si aucune E/S d'extension n'est utilisée.

ATTENTION

EQUIPEMENT INOPERANT

Utilisez le même circuit d'alimentation pour le contrôleur et le moteur d'entraînement des ventilateurs mono-phase comme décrit dans la documentation correspondante.

Le non-respect de ces instructions peut endommager l'équipement.

MENU CONFIGURATION :

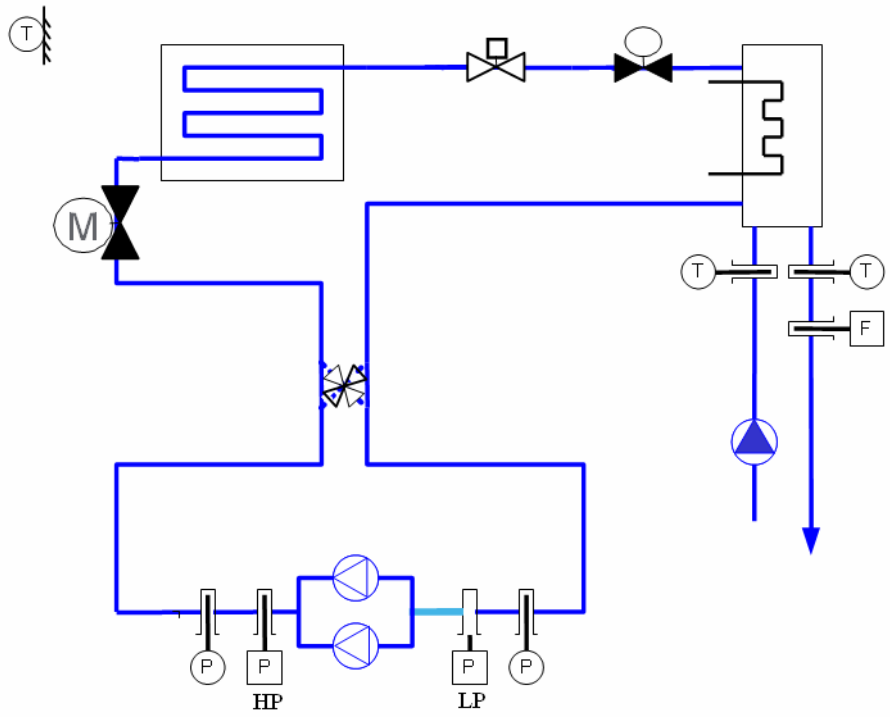
Le sous-menu **MACHINE CONFIGURATION** indique les informations suivantes :

- Nombre de compresseurs défini par le paramètre *PG03* (maximum 2) (valeur par défaut : 2)
- Nombre de pompes défini par le paramètre *PG09* (maximum 2) (valeur par défaut : 1)

Consultez également la section *Démarrage générique,* page *38.*

3.2 Refroidisseurs eau-eau à 1 circuit + pompe à chaleur

3.2.1 Schéma fonctionnel de la machine



3.2.2 Configuration des E/S

Mise en œuvre de la configuration des E-S via les paramètres du

contrôleur :

Unités eau-eau à 1 circuit (*PG01 = 1*)

La modification du programme d'un contrôleur en fonctionnement peut avoir de graves conséquences sur le fonctionnement d'une machine ou d'un processus. Cette fonction ne peut être utilisée que par des personnes connaissant parfaitement les implications des modifications à apporter ainsi que les conséquences de ces modifications sur la machine ou le processus. La programmation d'un contrôleur en fonctionnement peut présenter des dangers pour l'équipement et le personnel.

Si vous changez le type de machine (en modifiant le paramètre *PG00* ou *PG01*), vous devez mettre hors tension le contrôleur et le remettre sous tension. Ainsi, la machine effectue automatiquement la reconfiguration appropriée.

ATTENTION

PERTE DE CONFIGURATION

- Vous devez identifier et comprendre intégralement toutes les implications et les conséquences des modifications du programme avant de les appliquer au contrôleur d'une application active.
- Mettez le contrôleur hors tension durant au moins 3 secondes après la modification de paramètres de configuration de la machine.

Le non-respect de ces instructions peut endommager l'équipement.

		REFROIDISSEUR AIR-EAU **PG00 = 3**	**REFROIDISSEUR AIR-EAU + POMPE A CHALEUR**
Carte	**Terminal**	**Entrées analogiques**	
Contrôleur	AI 1 (4 à 20 mA, 0 à 5 V, 0 à 10 V)	Capteur de pression HP1	Capteur de pression HP1
	AI 2 (4 à 20 mA, 0 à 5 V, 0 à 10 V)	Capteur de pression basse pression LP1	Capteur de pression basse pression LP1
	AI 3 (NTC)	Temp. sortie évap. circuit n° 1	Temp. sortie évap. circuit n° 1
	AI 4 (NTC)	Temp. entrée évap.	Temp. entrée évap.
	AI 5 (NTC)	Température de l'air externe	Température de l'air externe
Carte	**Terminal**	**Entrées numériques**	
Contrôleur	DI 1 (NO, NF)	Alarme 1 comp1	Alarme 1 comp1
	DI 2 (NO, NF)	Alarme 1 comp2	Alarme 1 comp2
	DI 3 (NO, NF)	Alarme HP n° 1	Alarme HP n° 1
	DI 4 (NO, NF)	Alarme basse pression (LP) n° 1	Alarme basse pression (LP) n° 1
	DI 5 (NO, NF)	Commutateur de débit de	Commutateur de débit de
	DI 6 (NO, NF)	-	Refroidissement/chauffage
	DI 7 (NO, NF)	Démarrage/arrêt à distance	Démarrage/arrêt à distance
Carte	**Terminal**	**Sorties numériques**	
Contrôleur	DO 1	Comp1 n° 1	Comp1 n° 1
	DO 2	Comp2 n° 1	Comp2 n° 1
	DO 3 (NO, NF)	-	Vanne d'inversion à 4 voies n° 1
	DO 4	Conduite de liquide n° 1 / Pompe évap. n° 2	Conduite de liquide n° 1 / Pompe évap. n° 2
	DO 5	Chauffage n° 1	Chauffage n° 1
	DO 6	-	-
	DO 7	Pompe évaporateur n° 1	Pompe évaporateur n° 1
	DO 8 (NO, NF)	Alarme générale	Alarme générale
Carte	**Terminal**	**Sorties analogiques**	
Contrôleur	FAN+/FAN- (PWM)	-	-
	AO 1 (0 à 10 V)	Vanne condenseur 1	Vanne condenseur 1
	AO 2 (0 à 10 V)	-	-

Si vous sélectionnez les unités ci-dessus, les valeurs par défaut des paramètres *PC11 = 1* et *HC07 = 1* sont automatiquement définies. Voir la Liste des paramètres, page 38.

Remarque : la valeur 0 est attribuée à tous les paramètres de position d'entrée/sortie non définis dans la configuration ci-dessus.

PGO2 doit être défini sur 0 si aucune E/S d'extension n'est utilisée.

MENU CONFIGURATION :

Le sous-menu **MACHINE CONFIGURATION** indique les informations suivantes :

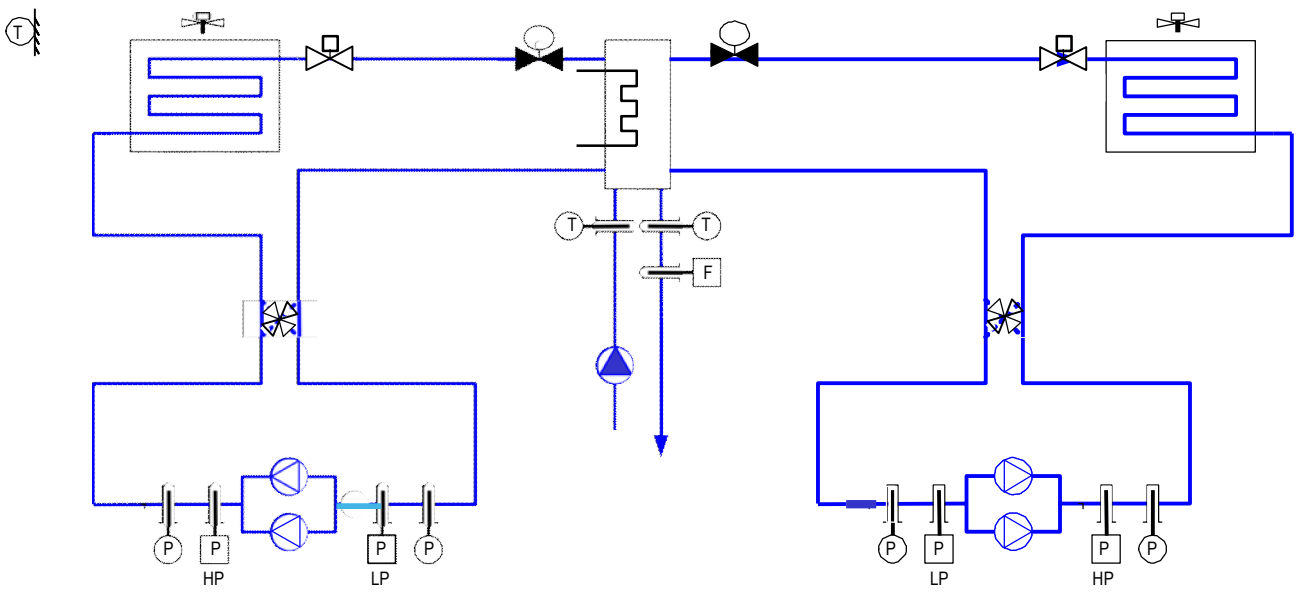
- Nombre de compresseurs défini par le paramètre PG03 (maximum 2) (valeur par défaut : 2)
- Nombre de pompes défini par le paramètre PG09 (maximum 2) (valeur par

défaut : 1)

Consultez également la section *Démarrage générique, page 38*.

3.3 Refroidisseurs air-eau à 2 circuits + pompe à chaleur

3.3.1 Schéma fonctionnel de la machine



3.3.2 Configuration des E/S avec TM168D23 et TM168E17

Mise en œuvre de la configuration des E-S via les paramètres du

contrôleur :

Unités air-eau à 2 circuits (*PG01* = *2*)

La modification du programme d'un contrôleur en fonctionnement peut avoir de graves conséquences sur le fonctionnement d'une machine ou d'un processus. Cette fonction ne peut être utilisée que par des personnes connaissant parfaitement les implications des modifications à apporter ainsi que les conséquences de ces modifications sur la machine ou le processus. La programmation d'un contrôleur en fonctionnement peut présenter des dangers pour l'équipement et le personnel.

Si vous changez le type de machine (en modifiant le paramètre PG00 ou PG01), vous devez mettre hors tension le contrôleur et le remettre sous tension. Ainsi, la machine effectue automatiquement la reconfiguration appropriée.

ATTENTION

PERTE DE CONFIGURATION

- Vous devez identifier et comprendre intégralement toutes les implications et les conséquences des modifications du programme avant de les appliquer au contrôleur d'une application active.
- Mettez le contrôleur hors tension durant au moins 3 secondes après la modification de paramètres de configuration de la machine.

Le non-respect de ces instructions peut endommager l'équipement.

		REFROIDISSEUR AIR-EAU **PG00 = 1**	**REFROIDISSEUR AIR-EAU + POMPE A CHALEUR**
Carte	**Terminal**	**Entrées analogiques**	
Contrôleur	AI 1 (4 à 20 mA, 0 à 5 V, 0 à 10 V)	Capteur de pression HP1	Capteur de pression HP1
	AI 2 (4 à 20 mA, 0 à 5 V, 0 à 10 V)	Capteur de pression basse pression LP1	Capteur de pression basse pression LP1
	AI 3 (NTC)	Temp. sortie évap. circuit n° 1	Temp. sortie évap. circuit n° 1
	AI 4 (NTC)	Temp. entrée évap.	Temp. entrée évap.
	AI 5 (NTC)	Température de l'air externe	Température de l'air externe
Extension	AI 6 (4 à 20 mA, 0 à 5 V, 0 à 10 V)	Capteur de pression haute pression HP2	Capteur de pression haute pression HP2
	AI 7 (4 à 20 mA, 0 à 5 V, 0 à 10 V)	Capteur de pression basse pression LP2	Capteur de pression basse pression LP2
	AI 8 (NTC)	Temp. sortie évap. circuit n° 1	Temp. sortie évap. circuit n° 1

		REFROIDISSEUR AIR-EAU **PG00 = 1**	**REFROIDISSEUR AIR-EAU + POMPE A CHALEUR**
Carte	**Terminal**	**Entrées numériques**	
Contrôleur	DI 1 (NO, NF)	Alarme 1 comp1	Alarme 1 comp1
	DI 2 (NO, NF)	Alarme 1 comp2	Alarme 1 comp2
	DI 3 (NO, NF)	Alarme HP n° 1	Alarme HP n° 1
	DI 4 (NO, NF)	Alarme basse pression (LP) n° 1 / Alarme variateur de vitesse (VSD)	Alarme basse pression (LP) n° 1 / Alarme variateur de vitesse (VSD)
	DI 5 (NO, NF)	Commutateur de débit de	Commutateur de débit de
	DI 6 (NO, NF)	-	Refroidissement/chauffage
	DI 7 (NO, NF)	Démarrage/arrêt à distance	Démarrage/arrêt à distance
Extension	DI 1 (NO, NF)	Alarme 2 comp1	Alarme 2 comp1
	DI 2 (NO, NF)	Alarme 2 comp2	Alarme 2 comp2
	DI 3 (NO, NF)	Alarme HP n° 2	Alarme HP n° 2
	DI 4 (NO, NF)	Alarme basse pression (LP) n° 2 / Alarme variateur de vitesse (VSD)	Alarme basse pression (LP) n° 2 / Alarme variateur de vitesse (VSD)
	DI 5 (NO, NF)	Entrée d'alarme commune	Entrée d'alarme commune
Carte	**Terminal**	**Sorties numériques**	
Contrôleur	DO 1	Comp1 n° 1	Comp1 n° 1
	DO 2	Comp2 n° 1	Comp2 n° 1
	DO 3 (NO, NF)	-	Vanne d'inversion à 4 voies n° 1
	DO 4	Conduite de liquide n° 1 / Pompe évap. n° 2	Conduite de liquide n° 1 / Pompe évap. n° 2
	DO 5	Chauffage n° 1	Chauffage n° 1
	DO 6	Variateur de vitesse (VSD) ventilateur	Variateur de vitesse (VSD) ventilateur
	DO 7	Pompe évaporateur n° 1	Pompe évaporateur n° 1
	DO 8 (NO, NF)	Alarme générale	Alarme générale
Extension	DO 1	Comp1 n° 2	Comp1 n° 2
	DO 2	Comp2 n° 2	Comp2 n° 2
	DO 3 (NO, NF)	-	Vanne d'inversion à 4 voies n° 2
	DO 4	Conduite de liquide n° 2	Conduite de liquide n° 2
	DO 5	Chauffage n° 2	Chauffage n° 2
	DO 6	Variateur de vitesse (VSD) ventilateur	Variateur de vitesse (VSD) ventilateur

		REFROIDISSEUR AIR-EAU PG00 = 1	REFROIDISSEUR AIR-EAU + POMPE A CHALEUR
Carte	**Terminal**	**Sorties analogiques**	
Contrôleur	FAN+/FAN- (PWM)	Ventilateur 1	Ventilateur 1
	AO 1 (0 à 10 V)	-	-
	AO 2 (0 à 10 V)	Moteur ventilateur n° 1	Moteur ventilateur n° 1
Extension	FAN+/FAN- (PWM*)	Ventilateur 2	Ventilateur 2
	AO 1 (0 à 10 V)	-	-
	AO 2 (0 à 10 V)	Moteur ventilateur n° 2	Moteur ventilateur n° 2

Si vous sélectionnez les unités ci-dessus, les valeurs par défaut des paramètres *PC11 = 1* et *HC07 = 1* sont automatiquement définies. Voir la *Liste des paramètres,* page *38*.

Remarque : la valeur 0 est attribuée à tous les paramètres de position d'entrée/sortie non définis dans la configuration ci-dessus.

*Limitation de la sortie des ventilateurs PWM :

- Le contrôleur doit être alimenté par une source de courant alternatif. La phase d'alimentation du contrôleur doit être la même que celle qui alimente le module des ventilateurs.
- La sortie PWM peut être utilisée avec un appareil TM168EFAN.

PGO2 doit être défini sur 0 si aucune E/S d'extension n'est utilisée.

ATTENTION

EQUIPEMENT INOPERANT

Utilisez le même circuit d'alimentation pour le contrôleur et le moteur d'entraînement des ventilateurs mono-phase comme décrit dans la documentation correspondante.

Le non-respect de ces instructions peut endommager l'équipement.

MENU CONFIGURATION :

Le sous-menu **MACHINE CONFIGURATION** indique les informations suivantes :

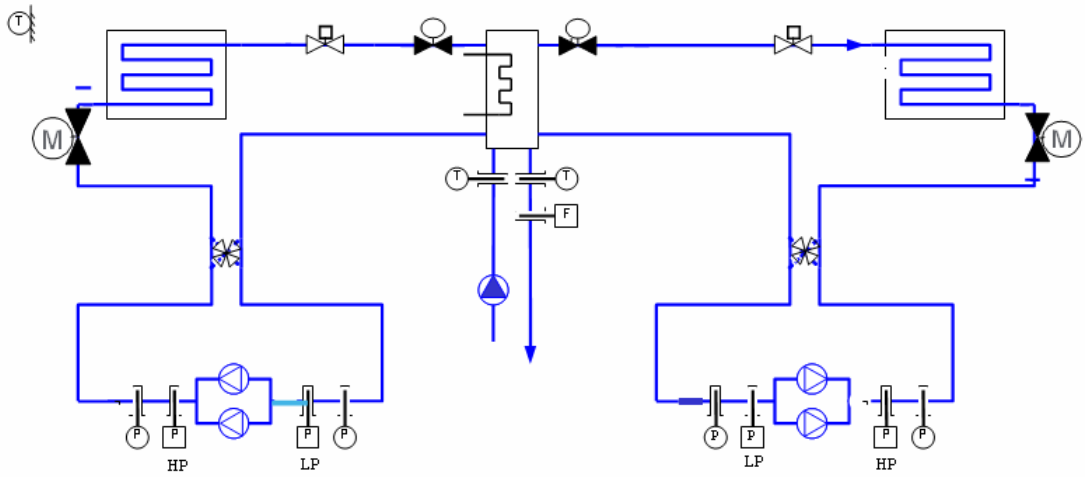
- Nombre de compresseurs défini par le paramètre PG03 (maximum 2) (valeur par défaut : 2)
- Nombre de pompes défini par le paramètre PG09 (maximum 2) (valeur par défaut : 1)

Pour obtenir des informations sur le câblage dans une configuration Contrôleur + Extension d'E-S, consultez les documents *M168* - Guide de référence du matériel (EIO0000001170) et Instruction de service *(S1A71258)*.

Consultez également la section *Démarrage générique,* page *38*.

3.4 Refroidisseurs eau-eau à 2 circuits + pompe à chaleur

3.4.1 Schéma fonctionnel de la machine



3.4.2 Configuration des E/S

Mise en œuvre de la configuration des E-S via les paramètres du

contrôleur :

Unités eau-eau à 2 circuits (*PG01 = 2*)

La modification du programme d'un contrôleur en fonctionnement peut avoir de graves conséquences sur le fonctionnement d'une machine ou d'un processus. Cette fonction ne peut être utilisée que par des personnes connaissant parfaitement les implications des modifications à apporter ainsi que les conséquences de ces modifications sur la machine ou le processus. La programmation d'un contrôleur en fonctionnement peut présenter des dangers pour l'équipement et le personnel.

Si vous changez le type de machine (en modifiant le paramètre *PG00* ou *PG01*), vous devez mettre hors tension le contrôleur et le remettre sous tension. Ainsi, la machine effectue automatiquement la reconfiguration appropriée.

ATTENTION

PERTE DE CONFIGURATION

- Vous devez identifier et comprendre intégralement toutes les implications et les conséquences des modifications du programme avant de les appliquer au contrôleur d'une application active.
- Mettez le contrôleur hors tension durant au moins 3 secondes après la modification de paramètres de configuration de la machine.

Le non-respect de ces instructions peut endommager l'équipement.

		REFROIDISSEUR AIR-EAU PG00 = 3	REFROIDISSEUR AIR-EAU + POMPE A CHALEUR
Carte	**Terminal**	**Entrées analogiques**	
Contrôleur	AI 1 (4 à 20 mA, 0 à 5 V, 0 à 10 V)	Capteur de pression HP1	Capteur de pression HP1
	AI 2 (4 à 20 mA, 0 à 5 V, 0 à 10 V)	Capteur de pression basse pression LP1	Capteur de pression basse pression LP1
	AI 3 (NTC)	Temp. sortie évap. circuit n° 1	Temp. sortie évap. circuit n° 1
	AI 4 (NTC)	Temp. entrée évap.	Temp. entrée évap.
	AI 5 (NTC)	Température de l'air externe	Température de l'air externe
Extension	AI 1 (4 à 20 mA, 0 à 5 V, 0 à 10 V)	Capteur de pression haute pression HP2	Capteur de pression haute pression HP2
	AI 2 (4 à 20 mA, 0 à 5 V, 0 à 10 V)	Capteur de pression basse pression LP2	Capteur de pression basse pression LP2
	AI 3 (NTC)	Temp. sortie évap. circuit 2	Temp. sortie évap. circuit 2
Carte	**Terminal**	**Entrées numériques**	
Contrôleur	DI 1 (NO, NF)	Alarme 1 comp1	Alarme 1 comp1
	DI 2 (NO, NF)	Alarme 1 comp2	Alarme 1 comp2
	DI 3 (NO, NF)	Alarme HP n° 1	Alarme HP n° 1
	DI 4 (NO, NF)	Alarme basse pression (LP) n° 1	Alarme basse pression (LP) n° 1
	DI 5 (NO, NF)	Commutateur de débit de	Commutateur de débit de
	DI 6 (NO, NF)	-	Refroidissement/chauffage
	DI 7 (NO, NF)	Démarrage/arrêt à distance	Démarrage/arrêt à distance
Extension	DI 1 (NO, NF)	Alarme 2 comp1	Alarme 2 comp1
	DI 2 (NO, NF)	Alarme 2 comp2	Alarme 2 comp2
	DI 3 (NO, NF)	Alarme HP n° 2	Alarme HP n° 2
	DI 4 (NO, NF)	Alarme basse pression (LP) n° 2	Alarme basse pression (LP) n° 2
	DI 5 (NO, NF)	Entrée d'alarme commune	Entrée d'alarme commune

		REFROIDISSEUR AIR-EAU **PG00 = 1**	**REFROIDISSEUR AIR-EAU + POMPE A CHALEUR**
Carte	**Terminal**	**Sorties numériques**	
Contrôleur	DO 1	Comp1 n° 1	Comp1 n° 1
	DO 2	Comp2 n° 1	Comp2 n° 1
	DO 3 (NO, NF)	-	Vanne d'inversion à 4 voies n° 1
	DO 4	Conduite de liquide n° 1 / Pompe évap. n° 2	Conduite de liquide n° 1 / Pompe évap. n° 2
	DO 5	Chauffage n° 1	Chauffage n° 1
	DO 6	-	-
	DO 7	Pompe évaporateur n° 1	Pompe évaporateur n° 1
	DO 8 (NO, NF)	Alarme générale	Alarme générale
Extension	DO 1	Comp1 n° 2	Comp1 n° 2
	DO 2	Comp2 n° 2	Comp2 n° 2
	DO 3 (NO, NF)	-	Vanne d'inversion à 4 voies n° 2
	DO 4	Conduite de liquide n° 2	Conduite de liquide n° 2
	DO 5	Chauffage n° 2	Chauffage n° 2
	DO 6	-	-
Carte	**Terminal**	**Sorties analogiques**	
Contrôleur	FAN+/FAN- (PWM)	-	-
	AO 1 (0 à 10 V)	Vanne condenseur 1	Vanne condenseur 1
	AO 2 (0 à 10 V)	-	-
Extension	FAN+/FAN- (PWM*)	-	-
	AO 1 (0 à 10 V)	Vanne condenseur 2	Vanne condenseur 2
	AO 2 (0 à 10 V)	-	-

Si vous sélectionnez ces unités, les valeurs par défaut des paramètres *PC11 = 1* et *HC07 = 1* sont automatiquement définies. *Voir la Liste des paramètres*, page *38*.

la valeur 0 est attribuée à tous les paramètres de position d'entrée/sortie non définis dans cette configuration.

PGO2 doit être défini sur 0 si aucune E/S d'extension n'est utilisée.

MENU CONFIGURATION :

Le sous-menu **MACHINE CONFIGURATION** indique les informations suivantes :

- Nombre de compresseurs défini par le paramètre PG03 (maximum 2) (valeur par défaut : 2)
- Nombre de pompes défini par le paramètre PG09 (maximum 2) (valeur par défaut : 1)

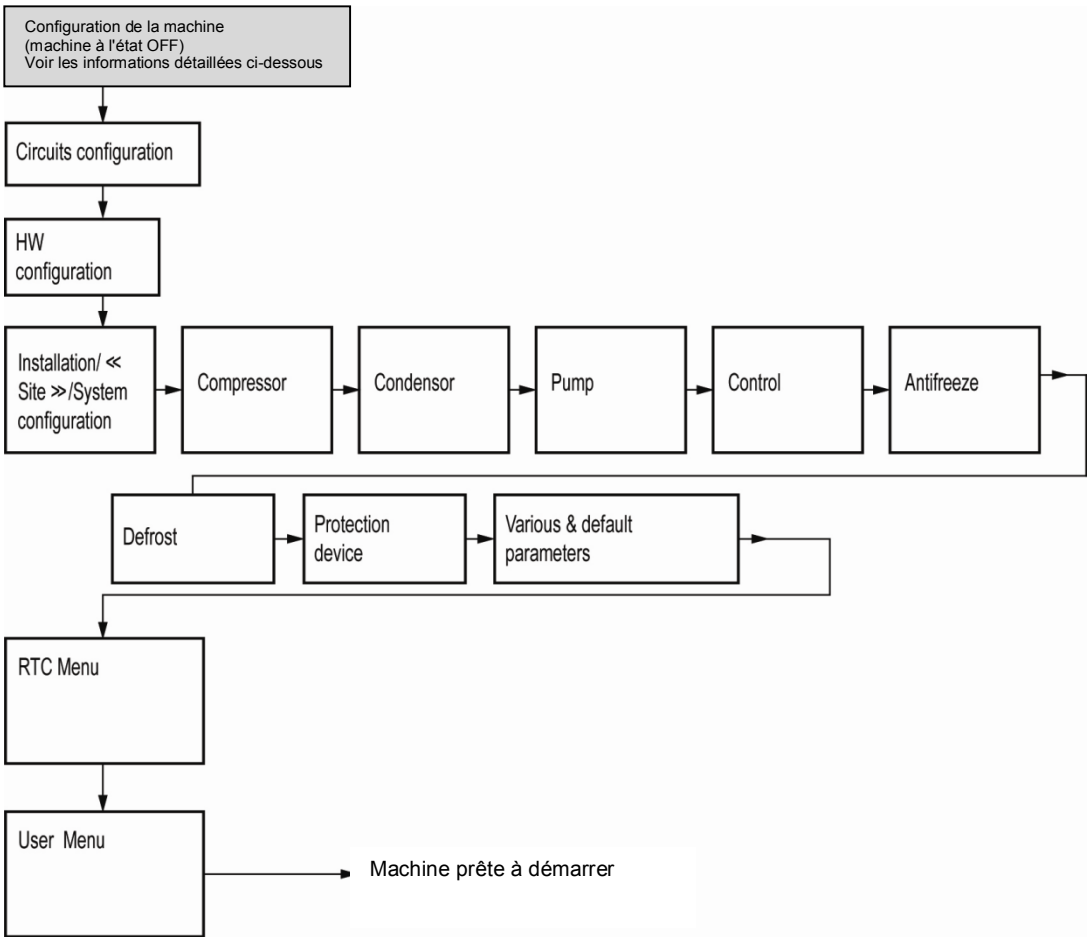
Pour obtenir des informations sur le câblage dans une configuration Contrôleur + Extension d'E-S, consultez les documents *M168*
- Guide de référence du matériel (EIO0000001170) et Instruction

de service (S1A71258).

Consultez également le chapitre ci-dessous.

4 Démarrage générique

4.1 Vue d'ensemble du démarrage générique



4.2 Description des menus de démarrage générique

4.2.1 Liste des paramètres

Les paramètres gérés par l'application sont répertoriés ci-dessous. Pour chaque paramètre nous indiquons une courte description, la plage de valeurs admissibles, les unités de mesure, la valeur par défaut attribuée et le menu dans lequel il se trouve.

La structure des menus repose sur la logique suivante :

1. OR : menu RTC
2. UT : menu User

3. MA : menu Maintenance
    - MA-F : menu Maintenance – sous-menu Operating (fonctionnement)
    - MA-M : menu Maintenance – sous-menu Manual (fonctionnement manuel)
    - MA-CA : menu Maintenance – sous-menu Calibration (étalonnage)
    - MA-IO : menu Maintenance – sous-menu Input/Output (entrées/sorties)
4. IS : menu Installation
    - IS-R : menu Installation – sous-menu Control (commandes)
    - IS-C : menu Installation – sous-menu Compressor (compresseurs)
    - IS-F : menu Installation – sous-menu Condenser fan (ventilateur de condensation)
    - IS-D : menu Installation – sous-menu Defrosting (dégivrage)
    - IS-P : menu Installation – sous-menu Pump (pompes)
    - IS-A : menu Installation – sous-menu Anti-freeze (antigel)
    - IS-S : menu Installation – sous-menu Protection device (dispositifs de protection)
    - IS-V : menu Installation – sous-menu Various and default parameter (paramètres par défaut et paramètres divers)
5. CO : menu Configuration
    - CO-W : menu Configuration – paramètres de configuration, sous-menu Plant (site d'installation)
    - CO-HW : menu Configuration – paramètres de configuration du matériel

4.2.1.1 Paramètres de configuration des machines et des circuits

Les fonctions de base d'une configuration à 2 circuits de réfrigération (*PG01 = 2*) sont définies ci-dessous :

1. 1 ou 2 unités de condensation (paramètre *PG11*)

Le résultat de cette configuration pour les machines à 1 ventilateur est décrit ci-dessous :

- Au niveau du condenseur, la commande est basée sur la valeur la plus élevée de pression/température du condenseur.
- Au niveau des unités de pompes à chaleur durant la gestion du dégivrage, il n'est pas possible de dégivrer chaque circuit séparément.

2. Dans le cas d'une régulation avec zone d'énergie nulle (*PC11 = 1*), la commande des compresseurs est basée sur la valeur moyenne des deux capteurs de température de sortie de l'évaporateur. Vous pouvez sélectionner la répartition des étapes de réfrigération via le paramètre PC02 pour la commande des 2 circuits des compresseurs.
    a. PC02 = 0, les 2 circuits sont équilibrés.
    b. PC02 = 1, les étapes d'un circuit sont saturées avant de faire appel à l'autre circuit.

3. Si aucun compresseur ne fonctionne, les deux capteurs de température d'évaporation déterminent le circuit de compresseur à démarrer en premier.
   c. Si le mode froid (refroidisseur) est sélectionné, le circuit qui présente la température la plus élevée en sortie d'évaporateur démarre en premier.
   d. Si le mode chaud (pompe à chaleur) est sélectionné, le circuit qui présente la température la plus basse en sortie d'évaporateur démarre en premier.

4. Evaporation unique ou distincte (*PG12*)

Si l'évaporation est unique (*PG12 = 1*), les fonctions de gestion, chauffage et alarme de l'antigel sont uniques. La régulation de la température est basée sur la température maximale des valeurs de la température en sortie et en entrée de l'évaporateur.

Niveau 4	**Menu Configuration**				
Sous-menu	**Configuration Parameters**				
Code	**Description des paramètres**	**Par défaut**	**Min.**	**Max.**	**Menu**
PG00	Configuration du type d'unité : 1 : Refroidisseur air-eau 2 : Refroidisseur air-eau + pompe à chaleur 3 : Refroidisseur eau-eau 4 : Refroidisseur eau-eau + pompe à chaleur	1	1	4	CO-W
PG01	Nombre de circuits	2	1	2	CO-W
PG02	Activation des E/S d'extension.	Yes (1)	No (0)	Yes (1)	CO-W
PG03	Configuration du nombre de compresseurs par circuit.	2	1	2	CO-W
PG04	Activation de l'horloge temps réel (RTC)	1	0	1	CO-W
PG09	Configuration du nombre de pompes.	1	1	2	CO-W
PG11	Activation de la condensation unique : 0 : Non (2 ventilateurs) 1 : Oui (1 ventilateur)	No (0)	No (0)	Yes (1)	CO-W
PG12	Activation de l'évaporation unique : 0 : Non (2 évaporateurs) 1 : Oui (1 évaporateur)	No (0)	No (0)	Yes (1)	CO-W
PSd4	Mot de passe de niveau fabricant	0	-999	9999	CO

4.2.1.2 Paramètres de configuration du matériel

Niveau 4	Menu Configuration				
Sous-menu	Hardware Configuration				
Code	**Description des paramètres**	**Par défaut**	**Min.**	**Max.**	**Menu**
HC01	Type d'entrée capteur basse pression n° 1 1 : Activé (avec capteur 4 à 20 mA) 2 : Activé (avec capteur 0 à 5 V) 3 : Activé (avec capteur 0 à 10 V)	1	1	3	CO-HW
HC02	Type d'entrée capteur haute pression n° 1 1 : Activé (avec capteur 4 à 20 mA) 2 : Activé (avec capteur 0 à 5 V) 3 : Activé (avec capteur 0 à 10 V)	1	1	3	CO-HW
HC03	Type d'entrée capteur basse pression n° 2 1 : Activé (avec capteur 4 à 20 mA) 2 : Activé (avec capteur 0 à 5 V) 3 : Activé (avec capteur 0 à 10 V)	1	1	3	CO-HW
HC04	Type d'entrée capteur haute pression n° 2 1 : Activé (avec capteur 4 à 20 mA) 2 : Activé (avec capteur 0 à 5 V) 3 : Activé (avec capteur 0 à 10 V)	1	1	3	CO-HW
HC05	Sélection de la fonction de la sortie numérique 4 (également extension) 0 : Conduite de liquide 1 1 : Pompe évaporateur 2	0	0	1	CO-HW
HC06	Configuration de la position de la sortie analogique de la condensation	2	1	3	CO-HW
HC07	Sélection de la fonction de la sortie numérique 4 (également extension) 0 : Alarme basse pression 1 : Alarme variateur de vitesse ventilateur	1	0	1	CO-HW

Si vous changez le type de machine (en modifiant le paramètre *PG00* ou *PG01*), vous devez mettre hors tension le contrôleur et le remettre sous tension. Ainsi, la machine effectue automatiquement la reconfiguration appropriée.

ATTENTION

PERTE DE CONFIGURATION

- Vous devez identifier et comprendre intégralement toutes les implications et les conséquences des modifications du programme avant de les appliquer au contrôleur d'une application active.
- Mettez le contrôleur hors tension durant au moins 3 secondes après la modification de paramètres de configuration de la machine.

Le non-respect de ces instructions peut endommager l'équipement.

4.2.1.3 Installation - Paramètres de configuration des compresseurs

Niveau 3	**Menu Installation**						
Sous-menu	**Compressor**						
Code	**Description des paramètres**	**Par défaut**	**Min.**	**Max.**	**Unités**	**Menu**	**Remarq**
PC01	Type de rotation utilisé pour gérer les compresseurs : 0 : PEPS 1 : DEPS 2 : PEPS + heures 3 : DEPS + heures	0	0	3	-	IS-C	-
PC02	Activation du mode des compresseurs dans les deux circuits : 0 : Equilibrage des circuits 1 : Saturation de circuit	0	0	1	-	IS-C	Uniquement circuits doubles
PC04	Durée minimale durant laquelle le compresseur doit rester actif, même si un arrêt est demandé.	20	0	999	Sec.	IS-C	-
PC05	Durée minimale durant laquelle le compresseur doit rester inactif, même si un démarrage est demandé.	120	0	999	Sec.	IS-C	-
PC06	Durée minimale qui doit s'écouler entre deux démarrages du même compresseur.	360	0	999	Sec.	IS-C	-
PC07	Durée minimale qui doit s'écouler entre les démarrages de deux différents compresseurs.	10	0	999	Sec.	IS-C	-
PC08	Durée minimale qui doit s'écouler entre les arrêts de deux différents compresseurs.	20	0	999	Sec.	IS-C	-
PC09	Nombre maximal de démarrages par heure (uniquement pour la régulation adaptative).	8	4	12	-	IS-C	-
PC10	Nombre de compresseurs à forcer par circuit en cas d'alarme de capteur de régulation.	1	0	PG03	-	IS-C	-

4.2.1.4 Installation - Paramètres de configuration du condenseur

Niveau 3	Menu Installation						
Sous-menu	Condenser						
Code	Description des paramètres	Par défaut	Min.	Max.	Unités	Menu	Remarques
PF01	Type de commande condenseur	0	0	1	-	IS-F	0 = Régulation modulante 1 = Commande à 1 phase
PF02	Activation de la commande des ventilateurs uniquement si au moins un compresseur est en	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-F	-
PF03	Arrêter ou non les ventilateurs durant les cycles de dégivrage.	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-F	-
PF07	Durée minimale qui doit s'écouler entre les démarrages de deux différents ventilateurs.	10	0	999	Sec.	IS-F	-
PF08	Durée minimale qui doit s'écouler entre les arrêts de deux différents ventilateurs.	20	0	999	Sec.	IS-F	-
PF09	Fonctionnement forcé des ventilateurs en cas d'alarme de capteur de condensation	No (0)	No (0)	Yes (1)		IS-F	Avec PF01 = 0 (commande à une phase)
PF10	Fonctionnement forcé des ventilateurs en cas d'alarme de capteur de condensation	0.0	0.0	100.0	%	IS-F	Avec PF01 = 1 (régulation modulante)
PF11	Point de consigne de la régulation de la condensation en mode été (refroidisseur)	20.0	5.0	45.0	Bar	IS-F	-
PF12	Bande de régulation linéaire pour la condensation en mode été (refroidisseur)	12.0	0.1	15.0	Bar	IS-F	-
PF13	Activation du fonctionnement forcé au	Yes (1)	No (0)	Yes (1)		IS-F	-
PF14	Point de consigne d'activation du fonctionnement forcé maximum en mode été	26.0	15.0	45.0	Bar	IS-F	-
PF15	Différentiel de désactivation du fonctionnement forcé maximum en mode été (refroidisseur)	2.0	0.1	5.0	Bar	IS-F	-
PF16	Temps intégral pour la commande des vannes (refroidissement)	0	0	999	Sec	IS-F	Si PF16 = 0, l'action intégrale est absente
PF21	Point de consigne de la régulation de la condensation en mode hiver (pompe à	9.0	0.5	15.0	Bar	IS-F	-

Niveau 3	Menu Installation						
Sous-menu	Condenser						
Code	Description des paramètres	Par défaut	Min.	Max.	Unités	Menu	Remarques
PF22	Bande de régulation linéaire pour la condensation en mode hiver (pompe à	2.0	0.1	15.0	Bar	IS-F	-
PF24	Point de consigne d'activation du fonctionnement forcé maximum en mode hiver (pompe à chaleur,	3.2	0.5	20.0	Bar	IS-F	-
PF25	Différentiel de désactivation du fonctionnement forcé maximum en mode hiver (pompe à chaleur,	0.5	0.1	5.0	Bar	IS-F	-
PF26	Temps intégral pour la commande des vannes (pompe à chaleur)	0	0	999	Sec	IS-F	Si PF26 = 0, l'action intégrale est absente
PF27	Valeur minimale pour le fonctionnement forcé du condenseur	0.0	0.0	100.0	%	IS-F	-
PF28	Temps d'accélération au démarrage des ventilateurs	4	0	999	Sec.	IS-F	-
PF31	Limite inférieure de la régulation linéaire de la condensation	30.0	0	PF32	%	IS-F	-
PF32	Limite supérieure de la régulation linéaire de la	100.0	PF31	100.0	%	IS-F	-
PF33	Activation de la commande au-dessous de la limite de condensation minimale	Yes (1)	No (0)	Yes (1)	-	IS-F	-
PF34	Différentiel d'arrêt au-dessous de la limite de condensation minimale (inverseur)	2.0	0.0	5.0	Bar	IS-F	-
PF41	Valeur x1 de la table de linéarisation des	25.0	0.0	PF42	%	IS-F	-
PF42	Valeur x2 de la table de linéarisation des	50.0	PF41	PF43	%	IS-F	-
PF43	Valeur x3 de la table de linéarisation des	75.0	PF42	100.0	%	IS-F	-
PF45	Valeur y1 de la table de linéarisation des	25.0	0.0	PF46	%	IS-F	-
PF46	Valeur y2 de la table de linéarisation des	50.0	PF45	PF47	%	IS-F	-
PF47	Valeur y3 de la table de linéarisation des	75.0	PF46	100.0	%	IS-F	-

4.2.1.5 Installation - Paramètres de configuration des pompes

Niveau 3	Menu Installation					
Sous-menu	Pumps					
Code	Description des paramètres	Par défaut	Min.	Max.	Unités	Menu
PP01	Fonctionnement des pompes 0 = Fonctionnement continu 1 = Fonctionnement à la demande du thermostat	0	0	2		IS-P
PP02	Temps de fonctionnement en mode cyclique	120	1	999	Sec.	IS-P
PP03	Temps d'arrêt en mode cyclique	120	1	999	Sec.	IS-P
PP04	Durée minimale qui doit s'écouler entre le démarrage de la pompe et du premier compresseur	60	1	999	Sec.	IS-P
PP05	Durée minimale qui doit s'écouler entre l'arrêt du circuit et de la pompe	60	1	999	Sec.	IS-P
PP07	Arrêt de la pompe durant le dégivrage	No (1)	No (0)	Yes (1)		IS-P
PP08	Différence d'heures de fonctionnement entre les deux pompes, nécessitant le changement	4	1	240	Heures	IS-P
PP09	Temps de fonctionnement de la pompe à un débit d'eau bas (alarme débit)	15	0	999	Sec.	IS-P
PP10	Temps de fonctionnement de la pompe à une température basse de l'eau en sortie (alarme antigel)	15	0	999	Sec.	IS-P

4.2.1.6 Installation - Paramètres de configuration des commandes

Niveau 3	Menu Installation					
Sous-menu	Control					
Code	Description des paramètres	Par défaut	Min.	Max.	Unités	Menu
PC11	Configuration du type de commande pour la gestion des compresseurs : 0 : Bande latérale	1	0	1	-	IS-R
PC12	Bande proportionnelle pour la commande des compresseurs avec bande latérale	2.5	1.0	20.0	°C	IS-R
PC14	Valeur de la zone neutre de commande des compresseurs	3.0	PC15	PC16	°C	IS-R
PC15	Valeur minimale de la zone d'énergie nulle du compresseur	1.0	0.1	10.0	°C	IS-R
PC16	Valeur maximale de la zone d'énergie nulle du compresseur	5.0	0.1	10.0	°C	IS-R
PC17	Activation/temps de fonctionnement de l'étape de compresseur suivante hors de la zone d'énergie nulle	20	0	999	Sec.	IS-R

Niveau 3	Menu Installation					
Sous-menu	Control					
Code	**Description des paramètres**	**Par défaut**	**Min.**	**Max.**	**Unités**	**Menu**
PC18	Activation de la régulation auto-adaptative à zone d'énergie nulle pour les compresseurs	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-R
PC21	Valeur minimale du point de consigne été (refroidisseur)	5.0	-15.0	SPC1	°C	IS-R
PC22	Valeur maximale du point de consigne été (refroidisseur)	20.0	SPC1	23.0	°C	IS-R
PC23	Valeur minimale du point de consigne hiver (pompe à chaleur)	30.0	23.0	SPH1	°C	IS-R
PC24	Valeur maximale du point de consigne hiver (pompe à chaleur)	44.0	SPH1	70.0	°C	IS-R
PC31	Limitation de la puissance en mode été	50	0	100	%	IS-R
PC32	Limitation de la puissance en mode	50	0	100	%	IS-R
PC35	Activation de l'arrêt forcé des compresseurs	No (0)	No (0)	Yes (1)		IS-R
PC36	Point de consigne de l'arrêt forcé en mode été	3.5	-30.0	23.0	°C	IS-R
PC37	Point de consigne de l'arrêt forcé en mode hiver	52.0	26.0	75.0	°C	IS-R
PC41	Activation de l'évacuation 0 : Non 1 : Oui, avec temporisation 2 : Oui, avec seuil relatif	0	0	2	-	IS-R
PC42	Temps d'arrêt des compresseurs lors de l'évacuation	5	0	240	Sec.	IS-R
PC43	Seuil relatif pour la désactivation de l'évacuation	1.5	0.0	5.0	Bar	IS-R
PC45	Activation de commande pressostat à haute température (refroidisseur)	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-R
PC46	Point de consigne de pression pour commande pressostat à haute température	27.0	0.0	45.0	Bar	IS-R
PC47	Différentiel de pression pour commande pressostat à haute température	2.0	0.0	5.0	Bar	IS-R
PC48	Seuil haute température externe pour commande pressostat	12.0	-30.0	23.0	°C	IS-R
PC49	Temps minimal de maintien de partialisation pressostat	10	0	99	Min.	IS-R
PC50	Activation de la commande pressostat à basse température (pompe à chaleur)	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-R

Niveau 3	Menu Installation					
Sous-menu	Control					
Code	**Description des paramètres**	**Par défaut**	**Min.**	**Max.**	**Unités**	**Menu**
PC51	Point de consigne de pression pour commande pressostat à basse température	3.2	0.0	10.0	Bar	IS-R
PC52	Différentiel de pression pour commande pressostat à basse température	2.0	0.0	10.0	Bar	IS-R
PC53	Seuil basse température externe pour commande pressostat	-5.0	-10.0	5.0	°C	IS-R
PC54	Seuil haute température de l'eau en sortie pour commande pressostat	48.0	30.0	70.0	°C	IS-R
PC55	Délai de partialisation après alarme basse pression	900	0	999	Sec.	IS-R
PC61	Point de consigne de commutation été	20.0	PC62	70.0	°C	IS-R
PC62	Point de consigne de commutation	10.0	0.0	PC61	°C	IS-R
PC64	Décalage dynamique maximal par rapport au point de consigne été (refroidisseur)	-10.0	-20.0	20.0	°C	IS-R
PC65	Température de départ de compensation pour le point de consigne dynamique été	30.0	-15.0	PC66	°C	IS-R
PC66	Température d'arrêt de compensation pour le point de consigne dynamique été	60.0	PC65	70.0	°C	IS-R
PC67	Décalage dynamique maximal par rapport au point de consigne hiver (pompe à chaleur)	10.0	-20.0	20.0	°C	IS-R
PC68	Température de démarrage de compensation pour le point de consigne dynamique hiver	0.0	-15.0	PC69	°C	IS-R
PC69	Température d'arrêt de compensation pour le point de consigne dynamique hiver	30.0	PC68	70.0	°C	IS-R
PC70	Gestion des limites de fonctionnement : 0 = Désactiver 1 = Pompe à chaleur uniquement	0	0	1	-	IS-R
PC71	Point de consigne limite de	-7.0	-30.0	30.0	°C	IS-R
PC72	Différentiel limite de fonctionnement	4.0	0.1	10.0	°C	IS-R

4.2.1.7 Installation - Paramètres de configuration de la fonction antigel

Niveau 3	Menu Installation					
Sous-menu	Anti-Freeze					
Code	Description des paramètres	Par défaut	Min.	Max.	Unités	Menu
Pr01	Activation des éléments de chauffage antigel	Yes (1)	No (0)	Yes (1)		IS-AF
Pr02	Point de consigne des éléments de chauffage antigel	5.0	Pr11	10.0	°C	IS-AF
Pr03	Différentiel des éléments de chauffage antigel	2.0	0.1	10.0	°C	IS-AF
Pr04	Fonctionnement forcé des éléments de chauffage antigel si un capteur est	No (0)	No (0)	Yes (1)		IS-AF
Pr11	Seuil de l'alarme antigel	3.0	-30.0	Pr01	°C	IS-AF
Pr12	Différentiel de l'alarme antigel	2.0	0.1	10.0	°C	IS-AF

4.2.1.8 Installation - Paramètres de configuration de la fonction de dégivrage

Niveau 3	Menu Installation					
Sous-menu	Defrost					
Code	Description des paramètres	Par défaut	Min.	Max.	Unités	Menu
Pd01	Point de consigne de pression au démarrage	6.0	0.0	Pd02	Bar	IS-D
Pd02	Point de consigne de pression à l'arrêt du	12.0	Pd01	45.0	Bar	IS-D
Pd03	Délai d'attente au démarrage du	1200	60	Pd23	Sec.	IS-D
Pd05	Durée maximale du dégivrage	300	10	600	Sec.	IS-D
Pd06	Durée d'égouttage	120	0	600	Sec.	IS-D
Pd07	Délai d'attente minimal de dégivrage après redémarrage du compresseur	60	0	600	Sec.	IS-D
Pd20	Activation de la compensation du cycle de	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-D
Pd21	Point de consigne de la température de l'air externe pour le démarrage de la	5.0	Pd22	70.0	-	IS-D
Pd22	Point de consigne de la température de l'air externe pour l'arrêt de la	0.0	-30.0	Pd21	-	IS-D
Pd23	Délai d'attente maximal à l'arrêt du dégivrage	3600	Pd03	9600	-	IS-D

4.2.1.9 Installation - Paramètres de configuration des dispositifs de protection

Niveau 3	Menu Installation					
Sous-menu	Protection Device					
Code	Description des paramètres	Par défaut	Min.	Max.	U.M.	Menu
PA01	Délai de l'alarme de débit à partir du démarrage de la machine	10	1	999	Sec.	IS-S
PA02	Temps d'inhibition de l'alarme de débit durant le fonctionnement normal	1	1	999	Sec.	IS-S
PA03	Nombre de déclenchements d'alarme de flux à réinitialisation automatique avant que l'alarme	3	0	9	-	IS-S
PA04	Délai de notification de capteur inopérant	10	0	240	Sec.	IS-S
PA05	Seuil d'alarme haute température en mode de fonctionnement été	30.0	10.0	40.0	°C	IS-S
PA06	Seuil d'alarme basse température en mode de fonctionnement hiver (pompe	15.0	10.0	40.0	°C	IS-S
PA07	Délai de déclenchement d'alarme de température	30	1	999	Sec.	IS-S
PA08	Conséquence d'une alarme de température : 0 = Notification uniquement 1 = Arrêt de la machine	0	0	1	Sec.	IS-S
PA09	Différentiel de réinitialisation d'alarme	0.5	0.1	10.0	°C	IS-S
PA10	Délai d'inhibition de l'alarme de température à partir du démarrage	15	0	999	Sec.	IS-S
PA11	Seuil d'alarme basse pression en mode de fonctionnement hiver (pompe à chaleur)	3.0	0.1	9.9	Bar	IS-S
PA12	Différentiel de réinitialisation de l'alarme basse pression en mode de fonctionnement hiver	1.0	0.1	4.0	Bar	IS-S
PA13	Délai d'inhibition de l'alarme basse pression à partir du démarrage du premier compresseur	120	0	999	Sec.	IS-S
PA14	Nombre de déclenchements d'alarme basse pression à réinitialisation automatique avant que l'alarme passe en mode	3	0	5	-	IS-S
PA16	Activation de la gestion basse pression au démarrage et à basse température	Yes (1)	No (0)	Yes (1)	-	IS-S
PA17	Seuil de l'alarme basse pression au démarrage et à basse température	1.0	0.1	9.9	Bar	IS-S

Niveau 3	Menu Installation					
Sous-menu	**Protection Device**					
Code	**Description des paramètres**	**Par défaut**	**Min.**	**Max.**	**Unités**	**Menu**
PA18	Différentiel de réinitialisation de l'alarme basse pression au démarrage et à basse température	0.5	0.1	4.0	Bar	IS-S
PA19	Durée de la gestion au déclenchement de l'alarme basse pression à basse température	120	10	PA13	Sec.	IS-S
PA20	Délai minimal de déclenchement de l'alarme basse pression au démarrage du compresseur	240	0	999	Sec.	IS-S
PA21	Seuil d'alarme haute pression	28.0	0.0	45.0	Bar	IS-S
PA22	Différentiel de réinitialisation d'alarme haute pression	5.0	0.1	30.0	Bar	IS-S
PA25	Activation de l'alarme d'efficacité de l'échangeur principal	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-S
PA26	Seuil minimal de différence pour l'échangeur principal	2.0	0.1	20.0	°C	IS-S
PA27	Temps d'inhibition de l'alarme d'efficacité de l'échangeur	120	0	999	Sec.	IS-S
PA30	Activation de l'alarme RTC	Yes (1)	No (0)	Yes (1)		IS-S
PA31	Configuration du type de réinitialisation pour restauration de l'alarme RTC 0 : Auto - automatique	M	A (0)	M (1)	-	IS-S
PA32	Activation d'entrée d'alarme commune	Yes (1)	No (0)	Yes (1)	-	IS-S
PA33	Délai d'entrée d'alarme commune	30	0	999	Sec.	IS-S
PA34	Configuration du type de réinitialisation pour la restauration de l'entrée de l'alarme commune 0 : Auto - automatique	M	A (0)	M (1)	-	IS-S
PA40	Activation de l'alarme associée aux heures de fonctionnement des compresseurs	Yes (1)	No (0)	Yes (1)	-	IS-S
PA41	Configuration du délai de déclenchement de l'alarme thermique des compresseurs	10	0	999	Sec.	IS-S
PA42	Configuration du type de réinitialisation de l'alarme thermique du compresseur 0 : A - automatique	M	A (0)	M (1)	-	IS-S
PA60	Activation de l'alarme associée aux heures de fonctionnement des	Yes (1)	No (0)	Yes (1)	-	IS-S

Niveau 3	Menu Installation					
Sous-menu	Protection Device					
Code	Description des paramètres	Par défaut	Min.	Max.	Unités	Menu
PA71	Configuration du type de réinitialisation pour la restauration de l'alarme haute pression 0 : Auto - automatique	M	A (0)	M (1)	-	IS-S
PA80	Activation de l'alarme associée aux heures de fonctionnement des ventilateurs de condensation	Yes (1)	No (0)	Yes (1)	-	IS-S
PA81	Configuration du délai de déclenchement de l'alarme thermique des ventilateurs de condensation	10	0	999	Sec.	IS-S
PA82	Configuration du type de réinitialisation de l'alarme thermique des ventilateurs de condensation 0 : A - automatique	M	A (0)	M (1)	-	IS-S
PA99	Délai de notification de l'alarme de l'extension	5	0	999	Sec.	IS-S

4.2.1.10 Installation - Paramètres par défaut et paramètres divers

Niveau 3	Menu Installation						
Sous-menu	Various Parameters						
Code	Description des paramètres	Par défaut	Min.	Max.	Unités	Menu	Remarques
PH01	Configuration de la valeur pleine échelle minimale pour le capteur de	0.0	-10.0	PH02	Bar	IS-V	-
PH02	Configuration de la valeur pleine échelle maximale pour le capteur de	30.0	PH01	45.0	Bar	IS-V	-
PH04	Activation du démarrage/arrêt de la machine selon un programme	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-V	-
PH05	Activation du démarrage/arrêt de la machine en appuyant sur le bouton ESC/Veille	Yes (1)	No (0)	Yes (1)	-	IS-V	-
PH06	Changement de mode de fonctionnement été/hiver : changement automatique.	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-V	-
PH07	Activation du démarrage/arrêt de la machine via une entrée numérique	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-V	-
PH08	Activation du changement de mode de fonctionnement été/hiver via une entrée numérique	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-V	-
PH09	Activation du démarrage/arrêt de la machine par le superviseur	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-V	-
PH10	Activation du changement de mode de fonctionnement été/hiver par le superviseur	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-V	-

Niveau 3	Menu Installation						
Sous-menu	Various Parameters						
Code	**Description des paramètres**	**Par défaut**	**Min.**	**Max.**	**Unités**	**Menu**	**Remarques**
PH15	Réinitialisation des paramètres par défaut définis en usine	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-V	Attente de lecture de la valeur 0 à la fin de la réinitialisation.
PH16	Configuration de la logique utilisée pour la vanne d'inversion 0 : NO - normalement ouvert 1 : NF - normalement fermé	NO	NO (0)	NC (1)	-	IS-V	-
PH17	Configuration de la logique des entrées numériques utilisées dans la gestion des alarmes 0 : NO - normalement ouvert	NF	NO (0)	NC (1)	-	IS-V	-
PH18	Configuration de la logique du relais à utiliser pour les alarmes 0 : NO - normalement ouvert 1 : NF - normalement fermé	NO	NO (0)	NC (1)	-	IS-V	-
PH19	Configuration de la logique de l'entrée numérique utilisée pour la commutation été/hiver 0 : NO - normalement ouvert 1 : NF - normalement fermé	NO	NO (0)	NC (1)	-	IS-V	-
PH20	Configuration de la logique de l'entrée numérique utilisée pour la régulation de débit 0 : NO - normalement ouvert	NO	NO (0)	NC (1)	-	IS-V	-
PH21	Configuration de l'activation du capteur pour la détection de la température de l'eau entrante	Yes (1)	No (0)	Yes (1)	-	IS-V	
PH22	Configuration de l'activation du capteur pour la détection de la température de l'eau sortante dans le circuit n° 1	Yes (1)	No (0)	Yes (1)	-	IS-V	-
PH23	Configuration de l'activation du capteur pour la détection de la température de l'eau sortante dans le circuit n° 2	Yes (1)	No (0)	Yes (1)	-	IS-V	-
PH24	Configuration de l'activation du capteur pour la détection de la température de l'air externe	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-V	-
PH27	Configuration de l'activation du point de consigne dynamique	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-V	-

Niveau 3	Menu Installation						
Sous-menu	Various Parameters						
Code	**Description des paramètres**	**Par défaut**	**Min.**	**Max.**	**Unités**	**Menu**	**Remarques**
PH28	Configuration de l'activation du point de consigne secondaire selon un programme	No (0)	No (0)	Yes (1)	-	IS-V	-
PH30	Annulation de l'historique des alarmes	NO (0)	NO (0)	YES (1)	-	IS-V	Sélectionnez YES (1) et attendez la valeur NO
PH31	Configuration du type de frigorigène utilisé (conversion pression/température) 0 : Aucun frigorigène 1 : R22 2 : R134a 3 : R404A 4 : R407C 5 : R410A 6 : R507	3 R404A	0	6	-	IS-V	-
PH32	Configuration de l'unité de mesure de la température : 0 : °C (Celsius) 1 : °F (Fahrenheit)	0 (°C)	0	1	-	IS-V	-
PH33	Configuration de l'unité de mesure de la pression : 0 : Bar 1 : psi	0 (Bar)	0	1	-	IS-V	-
PH53	Configuration de la signification des icônes été et hiver 0 : Eté = refroidissement (mode refroidisseur) Hiver = chauffage (mode pompe à chaleur) 1 : Eté = chauffage (mode pompe à chaleur) Hiver = refroidissement (mode	0	0	1	-	IS-V	-
PH61	Configuration de la logique de l'entrée numérique utilisée pour la commande marche/arrêt à distance 0 : NO - normalement ouvert	NO	NO (0)	NC (1)	-	IS-V	-
PSd3	Configuration du mot de passe de niveau opérateur de l'installation.	0	-999	9999	-	IS-V	-

Niveau 3	Menu Installation						
Sous-menu	Modbus Parameters						
Code	Description des paramètres	Par défaut	Min.	Max.	Unités	Menu	Remarques
PH11	Adresse Modbus du contrôleur	1	1	247	-	IS-V	-
PH12	Débit en bauds des communications du contrôleur (1 = 2400, 2 = 4800, 3 = 9600, 4 = 19200)	3	1	4	--	IS-V	-
PH13	Parité Modbus (0 = aucune, 1 = impaire, 2 = paire)	2	0	2	-	IS-V	-
PH14	Bits d'arrêt Modbus (0 = 1 bit, 1 = 2 bits)	0	0	1	-	IS-V	-

4.2.1.11 Paramètres de configuration du programmateur

Menu RTC Ce menu est accessible si PG03 = 1							
Code	Description des paramètres	Par défaut	Min.	Max.	Unités	Menu	Remarques
PT01	Jour ouvrable 1 zone d'activation 1	0	0	1	-	OR	-
PT02	Jour ouvrable 1 zone 1 heure de démarrage	0	00:00:00	23:59:59	-	OR	-
PT03	Jour ouvrable 1 zone 1 heure d'arrêt	0	00:00:00	23:59:59	-	OR	-
PT04	Jour ouvrable 1 zone 1 décalage refroidissement	0	-20.0	20.0	°C	OR	-
PT05	Jour ouvrable 1 zone 1 décalage chauffage	0	-20.0	20.0	°C	OR	-
PT06	Jour ouvrable 1 zone d'activation 2	0	0	1	-	OR	-
PT07	Jour ouvrable 1 zone 2 heure de démarrage	0	00:00:00	23:59:59	-	OR	-
PT08	Jour ouvrable 1 zone 2 heure d'arrêt	0	00:00:00	23:59:59	-	OR	
PT09	Jour ouvrable 1 zone 2 décalage refroidissement	0	-20.0	20.0	°C	OR	-
PT10	Jour ouvrable 1 zone 2 décalage chauffage	0	-20.0	20.0	°C	OR	-

Menu RTC

Ce menu est accessible si PG03 = 1

Code	Description des paramètres	Par défaut	Min.	Max.	Unités	Menu	Remarques
PT11	Jour ouvrable 2 zone d'activation 1	0	0	1	-	OR	-
PT12	Jour ouvrable 2 zone 1 heure de démarrage	0	00:00:00	23:59:59	-	OR	-
PT13	Jour ouvrable 2 zone 1 heure d'arrêt	0	00:00:00	23:59:59	-	OR	-
PT14	Jour ouvrable 2 zone 1 décalage refroidissement	0	-20.0	20.0	°C	OR	-
PT15	Jour ouvrable 2 zone 1 décalage chauffage	0	-20.0	20.0	°C	OR	-
PT16	Jour ouvrable 2 zone d'activation 2	0	0	1	-	OR	-
PT17	Jour ouvrable 2 zone 2 heure de démarrage	0	00:00:00	23:59:59	-	OR	-
PT18	Jour ouvrable 2 zone 2 heure d'arrêt	0	00:00:00	23:59:59	-	OR	-
PT19	Jour ouvrable 2 zone 2 décalage refroidissement	0	-20.0	20.0	°C	OR	-
PT20	Jour ouvrable 2 zone 2 décalage chauffage	0	-20.0	20.0	°C	OR	-
PT21	Programme Lundi	1	0	2	-	OR	0 = Aucun jour ouvrable 1 = Jour ouvrable 1 2 = Jour ouvrable 2
PT22	Programme Mardi	1	0	2	-	OR	0 = Aucun jour ouvrable 1 = Jour ouvrable 1 2 = Jour ouvrable 2
PT23	Programme Mercredi	1	0	2	-	OR	0 = Aucun jour ouvrable 1 = Jour ouvrable 1 2 = Jour ouvrable 2
PT24	Programme Jeudi	1	0	2	-	OR	0 = Aucun jour ouvrable 1 = Jour ouvrable 1 2 = Jour ouvrable 2

Menu RTC Ce menu est accessible si PG03 = 1							
Code	**Description des paramètres**	**Par défaut**	**Min.**	**Max.**	**Unités**	**Menu**	**Remarques**
PT25	Programme Vendredi	1	0	2	-	OR	0 = Aucun jour ouvrable 1 = Jour ouvrable 1 2 = Jour ouvrable 2
PT26	Programme Samedi	0	0	2	-	OR	0 = Aucun jour ouvrable 1 = Jour ouvrable 1 2 = Jour ouvrable 2
PT27	Programme Dimanche	0	0	2	-	OR	0 = Aucun jour ouvrable 1 = Jour ouvrable 1 2 = Jour ouvrable 2

4.2.1.12 Paramètres de configuration du menu User

Niveau 1	**MENU USER**						
Code	**Description des paramètres**	**Par défaut**	**Min.**	**Max.**	**Unités**	**Menu**	**Remarques**
MODE	Configuration du mode de fonctionnement : 0 : Froid (refroidisseur/été)	0	0	1		UT	Modifiable uniquement si les unités sont : refroidisseur + pompe à
SPC1	Configuration de la valeur du point de consigne été	8.5	PC21	PC22	°C	UT	-
SPH1	Configuration de la valeur du point de consigne hiver (pompe à	44.0	PC23	PC24	°C	UT	-
PSd1	Changement du mot passe au niveau utilisateur	0	-999	9999		UT	-

4.3. Menu Maintenance

4.3.1 Maintenance – sous-menu Operation

Niveau 2	Menu Maintenance					
Sous-menu	**Operation**					
Code	**Description des paramètres**	**Par défaut**	**Min.**	**Max.**	**Unités**	**Menu**
PM00	Configuration du nombre maximal d'heures de fonctionnement des compresseurs. Lorsque cette limite est dépassée, l'alarme associée se déclenche.	2000	0	100000	Heures	MA-F
PM01 PM02 PM03 PM04	Indication du nombre d'heures de fonctionnement des compresseurs. Un paramètre par compresseur.	0	0	100000	Heures	MA-F
PM30	Configuration du nombre maximal d'heures de fonctionnement des pompes. Lorsque cette limite est dépassée, l'alarme associée se déclenche.	2000	0	100000	Heures	MA-F
PM31	Indication du nombre d'heures de fonctionnement de la première pompe.	0	0	100000	Heures	MA-F
PM32	Indication du nombre d'heures de fonctionnement de la deuxième pompe.	0	0	100000	Heures	MA-F
PM40	Configuration du nombre maximal d'heures de fonctionnement des ventilateurs. Lorsque cette limite est dépassée, l'alarme associée se	2000	0	100000	Heures	MA-F
PM41	Indication du nombre d'heures de fonctionnement du premier ventilateur ou de l'inverseur dans le circuit n° 1.	0	0	100000	Heures	MA-F
PM42	Indication du nombre d'heures de fonctionnement du deuxième ventilateur ou de l'inverseur dans le circuit n° 2.	0	0	100000	Heures	MA-F
PM90	Date de la dernière maintenance	-	-	-	-	MA-F

4.3.2 Maintenance – sous-menu Manual

Niveau 2	Menu Maintenance						
Sous-menu	Manual						
Code	**Description des paramètres**	**Par**	**Min.**	**Max.**	**Unités**	**Menu**	**Remarques**
PM11 PM12 PM13 PM14	Activation du fonctionnement manuel/automatique du compresseur. 0 : Auto - fonctionnement automatique 1 : Manu - fonctionnement manuel Un pour chaque compresseur.	0	0	1	-	MA-M	-
PM21 PM22 PM23 PM24	Démarrage/arrêt forcé du compresseur, durant le fonctionnement manuel. 0: Arrêt du compresseur 1 : Démarrage du compresseur Un pour chaque compresseur.	0	0	1	-	MA-M	-
PM51	Activation du fonctionnement manuel/automatique du ventilateur de condensation dans le circuit n° 1 0 : Auto - fonctionnement automatique	0	0	1	-	MA-M	-
PM52	Activation du fonctionnement manuel/automatique du ventilateur de condensation dans le circuit n° 2 0 : Auto - fonctionnement automatique	0	0	1	-	MA-M	-
PM61	Fonctionnement forcé du ventilateur de condensation dans le circuit n° 1, durant le fonctionnement manuel	0	0	100	%	MA-M	Avec PF01 = 1 (régulation modulante)
PM62	Fonctionnement forcé du ventilateur de condensation dans le circuit n° 2, durant le fonctionnement manuel	0	0	100	%	MA-M	Avec PF01 = 1 (régulation modulante)
PM63	Fonctionnement forcé du ventilateur de condensation dans le circuit n° 1, durant le fonctionnement manuel	0	0	1		MA-M	Avec PF01 = 0 (commande à une phase)
PM64	Fonctionnement forcé du ventilateur de condensation dans le circuit n° 2, durant le fonctionnement manuel	0	0	1		MA-M	Avec PF01 = 0 (commande à une phase)

4.3.3 Maintenance – sous-menu Calibration

Niveau 2	Menu Maintenance					
Sous-menu	Calibration					
Code	**Description des paramètres**	**Par défaut**	**Min.**	**Max.**	**Unités**	**Menu**
PM81	Etalonnage du capteur haute pression de condensation dans le circuit n° 1	0.0	-20.0	20.0	°C	MA-CA
PM82	Etalonnage du capteur basse pression d'évaporation dans le	0.0	-20.0	20.0	°C	MA-CA
PM83	Etalonnage du capteur de température de sortie d'eau réfrigérée n° 1	0.0	-20.0	20.0	Bar	MA-CA
PM84	Etalonnage du capteur de température de l'eau réfrigérée en	0.0	-20.0	20.0	°C	MA-CA
PM85	Etalonnage du capteur de température de l'air externe	0.0	-20.0	20.0	°C	MA-CA
PM86	Etalonnage du capteur haute pression de condensation dans le	0.0	-20.0	20.0	°C	MA-CA
PM87	Etalonnage du capteur basse pression d'évaporation dans le	0.0	-20.0	20.0	Bar	MA-CA
PM88	Etalonnage du capteur de température de sortie d'eau réfrigérée n° 2	0.0	-20.0	20.0	Bar	MA-CA
PSd2	Changement du mot passe au niveau opérateur de maintenance.	0	-999	9999		MA-F

5 Fonctions de commande

5.1 Etat de la machine

La mise sous tension et hors tension de l'unité peut s'effectuer de différentes manières :

1. En utilisant le bouton ON/OFF (fonction activée par le paramètre *PH05*).
   - Mise sous tension : appuyez sur le bouton dédié durant 2 secondes. Si toutes les autres fonctions activées sont présentes, la machine démarre.
   - Mise hors tension : appuyez sur le bouton dédié durant 2 secondes. La machine s'arrête.
2. En utilisant la commande marche/arrêt de l'entrée numérique (fonction activée par le paramètre *PH07*).
   - Mise sous tension : fermeture du contact marche/arrêt distant. Si toutes les autres fonctions activées sont présentes, la machine démarre.
   - Mise hors tension : si le contact marche/arrêt à distance est ouvert, la machine s'arrête via l'entrée numérique, ce qui est indiqué par OFF D.
3. En utilisant un protocole de supervision (fonction activée par le paramètre *PH09*).
   - Mise sous tension : activation via le protocole. Si toutes les autres fonctions activées sont présentes, la machine démarre.
   - Mise hors tension : Si l'état ON est désactivé via le protocole, la machine s'arrête via le protocole de supervision, ce qui est indiqué par OFF S.
4. Selon un programme (fonction activée par le paramètre *PH04*).
   - Mise sous tension : lorsque la date et l'heure de l'horloge temps réel (RTC) sont associées à l'état ON et si toutes les autres fonctions activées sont présentes, la machine démarre.
   - Mise hors tension : lorsque la date et l'heure de l'horloge temps réel (RTC) sont associées à l'état OFF, la machine s'arrête.

Remarque : l'état OFF défini par une entrée numérique, un protocole de supervision ou une programmation est accessible uniquement si la machine est activée en appuyant sur un bouton.

Le bouton ESC a le même effet que le bouton ON/OFF de la machine.

5.2 Gestion du mode de fonctionnement

Les différentes valeurs possibles du mode de fonctionnement sont les suivantes :

Paramètre MODE	Mode de	Description
0 = Froid	Refroidisseur	Fonctionnement été
1 = Chaleur	Pompe à chaleur (*)	Fonctionnement hiver

(*) Le fonctionnement de la pompe à chaleur est possible uniquement si la configuration de la machine est : Refroidisseur + Pompe à chaleur (*paramètre PG00 = 2, 4*).

Si la machine est configurée en tant que Refroidisseur uniquement (paramètre PG00 = 1, 3), le paramètre *MODE* n'est plus modifiable. Dans ce cas, le mode de fonctionnement est défini sur 0 (froid).

La configuration du mode de fonctionnement de la machine peut être effectuée par différentes procédures :

1. En utilisant le paramètre *MODE*, accessible dans le menu **User**.

Sélectionnez le paramètre, appuyez sur le bouton ENTREE et modifiez la valeur à l'aide des boutons HAUT et BAS. Confirmez la modification en appuyant à nouveau sur ENTREE. La présence de l'icône correspondante indique que la modification a été correctement effectuée.

2. En utilisant la commande **Eté/hiver de l'entrée numérique** (fonction activée par le paramètre *PH08*).

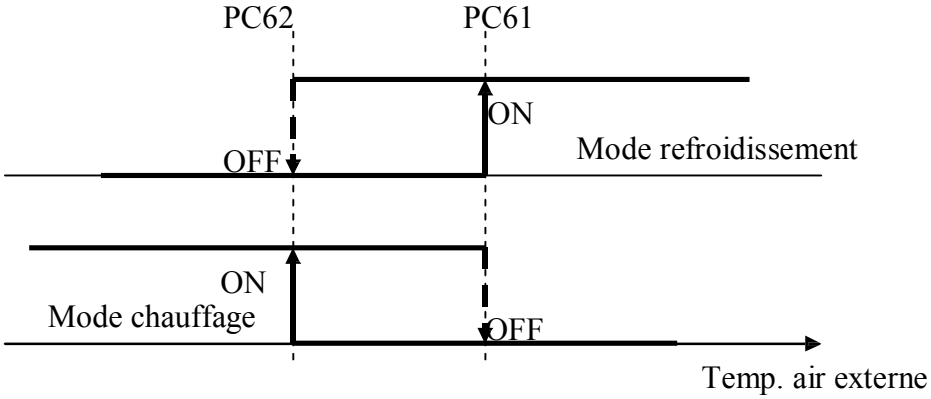
Le fonctionnement hiver de l'unité est défini avec le contact ouvert et le fonctionnement été est défini avec le contact fermé. La commutation de l'entrée numérique arrête l'unité, change son mode de fonctionnement, puis redémarre l'unité.

3. En utilisant **un protocole de supervision** (fonction activée par le paramètre *PH10*).

Envoyez la commande de changement de mode de fonctionnement via le protocole. La présence de l'icône du mode de fonctionnement indique que la modification a été correctement effectuée.

4. En utilisant la fonction de changement automatique (fonction activée par le paramètre *PH06*).

Lorsque la valeur de la température de l'air externe dépasse le *point de consigne de commutation été (PC61)*, l'unité passe en mode de fonctionnement été. De façon similaire, lorsque la valeur de la température de l'air externe baisse au-dessous du *point de consigne de commutation hiver (PC62)*, l'unité passe en mode de fonctionnement hiver.



Remarque : pour activer cette fonction, vous devez activer le capteur de température de l'air externe (*PH24*).

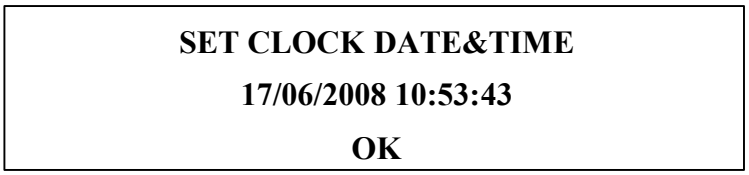
Remarque : le changement de mode de fonctionnement peut être effectué lorsque la machine est en fonctionnement. Dans ce cas, la machine s'arrête en respectant les temporisations définies, change de mode, puis redémarre automatiquement.

Remarque : lors du changement, les commandes haute et basse température sont activées.

Remarque : le changement de mode est désactivé durant les cycles de dégivrage.

5.3 Configuration de l'horloge temps réel (RTC)

Lorsque le contrôleur est mis hors tension durant quelques jours, l'heure du système RTC (horloge temps réel) se dérègle. Lorsque vous remettez le contrôleur sous tension, vous devez réinitialiser l'alarme RTC (activée par le paramètre *PA30 = 1*). La page suivante qui s'affiche permet de régler l'heure :



Une fois l'horloge réglée, appuyez sur **OK** pour mettre à jour l'heure RTC. La page principale de l'application s'affiche. Appuyez sur **OK** pour confirmer la réinitialisation de l'alarme de l'horloge (*ERTC*), c'est-à-dire lorsque les conditions de l'alarme ont été restaurées.

Si l'alarme ne disparaît pas, mettez le contrôleur hors tension et remettez-le sous tension, puis réinitialisez l'alarme manuellement.

Remarque :cette fonction est activée uniquement si le paramètre *PG04 = 1*, c'est-à-dire si l'horloge du système est activée.

5.4 Commande des compresseurs

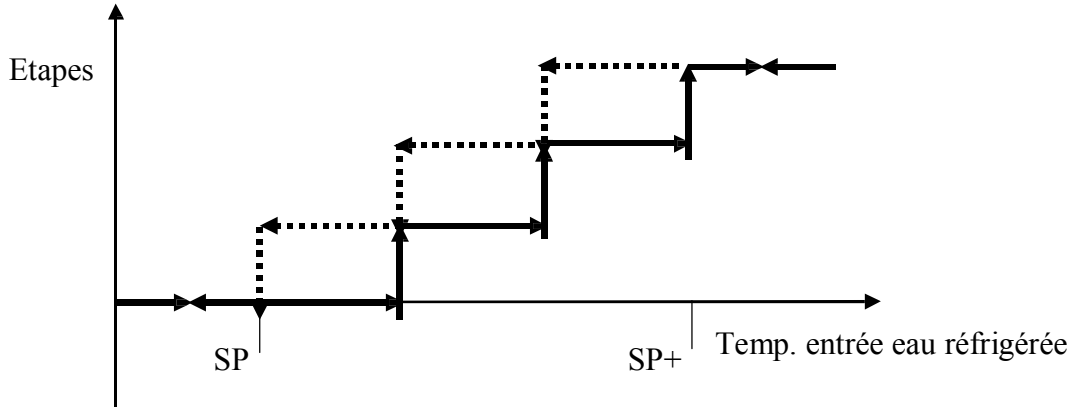
La régulation de la température de l'eau (machines air-eau ou eau-eau) est effectuée par la commande des composants mécaniques, c'est-à-dire des compresseurs et/ou des ventilateurs. 2 types de régulation sont disponibles :

1. **Régulation à bande latérale** de la température de l'eau réfrigérée entrante
2. **Régulation à zone d'énergie nulle** de la température de l'eau réfrigérée sortante

5.4.1 Régulation avec bande latérale (LB)

La régulation avec bande latérale est une fonction proportionnelle. La température de l'eau réfrigérée est régulée par marche/arrêt des compresseurs.

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement de la régulation avec bande latérale (Point de consigne, Point de consigne + Bande proportionnelle) pour le fonctionnement été (refroidisseur). En fonction de la température de l'eau réfrigérée entrante, le nombre de compresseurs (étapes) est augmenté ou diminué. Dans ce mode de régulation, la totalité de la bande est décalée au-dessus du point de consigne.



Mode = Mode de fonctionnement (0 = été)

SPC1 = Point de consigne été bande latérale

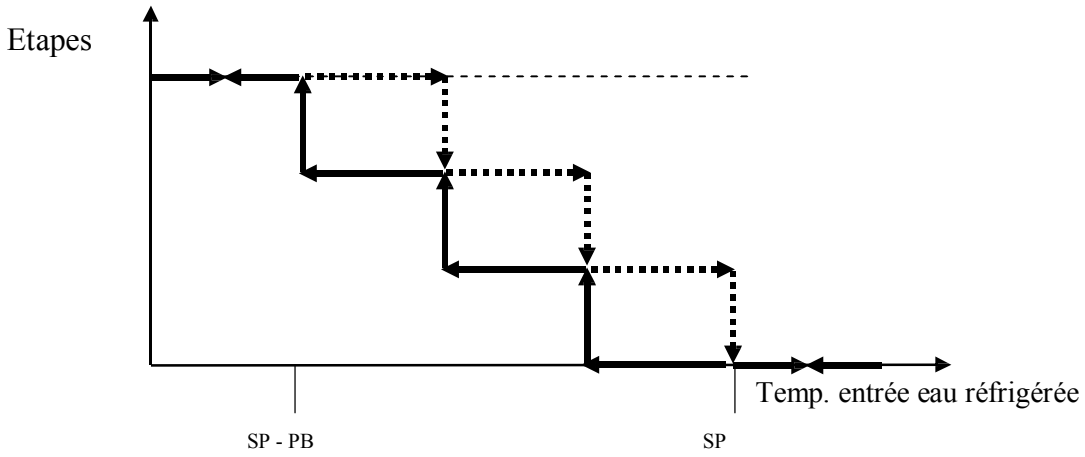
PC11 = Type de régulation (0 = bande latérale)

PC12 = Bande proportionnelle

PC21 = Limite inférieure point de consigne refroidisseur

PC22 = Limite supérieure point de consigne refroidisseur

Inversement, en mode de fonctionnement hiver (pompe à chaleur), la totalité de la bande est décalée au-dessous du point de consigne :



Mode = Mode de fonctionnement (1 = hiver)

SPH1 = Point de consigne hiver bande

latérale

PC11 = Type de régulation (0 = bande latérale)

PC12 = Bande proportionnelle

PC23 = Limite inférieure point de consigne pompe à chaleur

PC24 = Limite supérieure point de consigne pompe à chaleur

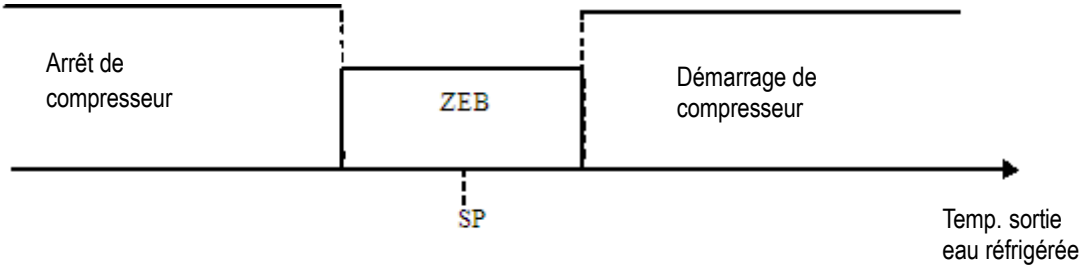
5.4.2 Régulation avec zone d'énergie nulle (ZEB)

Ce type de régulation nécessite la définition d'une zone d'énergie nulle (ZEB) autour du point de consigne. Dans la zone d'énergie nulle, les compresseurs ne sont pas démarrés ni arrêtés.

Si la température de sortie de l'eau réfrigérée (CHW) est au-delà de la zone d'énergie nulle, les compresseurs sont activés/désactivés afin que la valeur de la température de sortie de l'eau réfrigérée soit à nouveau dans la zone d'énergie nulle.

Les demandes de démarrage/arrêt des étapes d'alimentation, issues des compresseurs en mode été (refroidisseur), suivent la logique indiquée ci-dessous.

- Mise sous tension : lorsque la température de sortie de l'eau réfrigérée dépasse la zone d'énergie nulle.
- Mise hors tension : lorsque la température de sortie de l'eau réfrigérée baisse au-dessous de la zone d'énergie nulle.



Mode = Mode de fonctionnement (0 = été)

SPC1 = Point de consigne été zone neutre

PC11 = Type de régulation (1 = zone d'énergie nulle)

PC14 = Zone d'énergie nulle

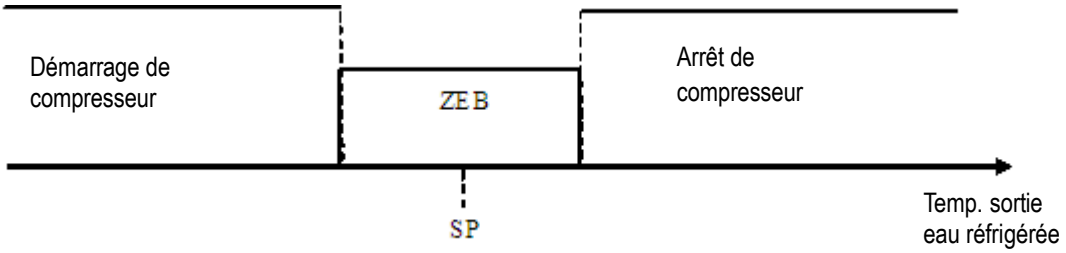
PC17 = Temps supplémentaire pour demande hors zone

PC21 = Limite inférieure point de consigne refroidisseur

PC22 = Limite supérieure point de consigne refroidisseur

Les demandes de démarrage/arrêt des étapes d'alimentation, issues des compresseurs en mode hiver (pompe à chaleur), suivent la logique indiquée ci-dessous.

- Mise sous tension : lorsque la température de sortie de l'eau réfrigérée baisse au-dessous de la zone d'énergie nulle.
- Mise hors tension : lorsque la température de sortie de l'eau réfrigérée dépasse la zone d'énergie nulle.



Mode = Mode de fonctionnement (1 = hiver)

SPH1 = Point de consigne hiver zone neutre

PC11 = Type de régulation (1 = zone d'énergie nulle)

PC14 = Zone d'énergie nulle

PC17 = Temps supplémentaire pour demande hors zone

PC23 = Limite inférieure point de consigne pompe à chaleur

PC24 = Limite supérieure point de consigne pompe à chaleur

5.4.3 Régulation auto-adaptative

Si la température de sortie de l'eau réfrigérée demeure au-delà de la zone d'énergie nulle même à la fin du temps supplémentaire défini par le paramètre *PC17*, une demande de démarrage et d'arrêt d'une autre étape d'alimentation est effectuée.

La configuration du paramètre *PC18* = 1 active une fonction de régulation auto-adaptative de la température de sortie dans laquelle la zone d'énergie nulle est calculée en fonction des propriétés dynamiques des variations de la charge et du site d'installation. Notamment, la zone d'énergie nulle peut varier en fonction des temporisations des compresseurs et du nombre de démarrages par heure. Dans ce cas, la valeur du paramètre *PC14* (zone d'énergie nulle) est utile uniquement au démarrage de l'unité. Elle est recalculée entre la limite minimale *PC15* et la limite maximale *PC16*, pour générer une situation de fonctionnement intermédiaire par rapport au nombre maximal de démarrages par heure (paramètre *PC09*).

PC09 = Nombre maximal de démarrages par heure

PC14 = Zone d'énergie nulle

PC15 = Limite minimale

PC16 = Limite maximale

PC17 = Temps supplémentaire pour demande hors zone

PC18 = Activation de la régulation auto-adaptative

Remarque : dans le cas d'un système à 2 circuits (*PG01* = *2*), la régulation est effectuée en fonction de la valeur moyenne des 2 capteurs de température de sortie d'eau réfrigérée.

En cas de défaillance d'un capteur, la régulation est effectuée en fonction du capteur opérationnel.

En cas de défaillance des deux capteurs, la régulation est impossible. Le paramètre *PC10* définit le nombre de compresseurs activés dans chaque circuit.

5.5 Gestion des compresseurs

Le programme permet de gérer jusqu'à 2 compresseurs de même puissance pour chaque circuit, c'est-à-dire 4 compresseurs au total. Chaque compresseur comporte une entrée numérique pour les dispositifs de protection et une sortie numérique pour le démarrage/arrêt.

Les compresseurs sont gérés par une régulation avec bande latérale ou zone d'énergie nulle (voir le chapitre précédent) et en fonction des temporisateurs associés aux compresseurs.

5.5.1 Etat des compresseurs

L'état de chaque compresseur est indiqué sur l'interface IHM de l'opérateur. Un compresseur peut se trouver dans les états suivants :

Disabled : le compresseur n'a pas été configuré, l'afficheur indique -.

On : l'afficheur d'état indique **ON**.

Waiting to switch on : le compresseur va démarrer après les temporisations de sécurité. L'afficheur d'état indique **WON**.

Off : l'afficheur d'état indique **OFF**.

Waiting to switch off : le compresseur va s'arrêter après les temporisations de sécurité. L'afficheur d'état indique **WOFF**.

Alarm : le compresseur fait l'objet d'une alarme. L'afficheur d'état indique **ALARM**.

Manual : le compresseur est en mode de fonctionnement manuel. L'afficheur d'état indique

MANUAL.

Vous pouvez consulter le nombre d'heures de fonctionnement de chaque compresseur dans le menu Maintenance Operator, au niveau des paramètres *PM01*, *PM02*, *PM03* et *PM04*. Pour supprimer ces temporisations, entrez la valeur 0 en utilisant le bouton ENTREE.

5.5.2 Rotation des compresseurs

La rotation des compresseurs est une procédure qui permet d'équilibrer, autant que possible, le nombre d'heures de fonctionnement et de démarrages de chaque compresseur.

Dans le cas d'une unité à 2 circuits, la rotation doit équilibrer les heures de fonctionnement des 2 circuits. La rotation n'est pas appliquée à un compresseur qui est soumis à une alarme ou en mode manuel. Lorsqu'un compresseur est soumis à une alarme, le programme passe de façon dynamique à un autre compresseur.

Le programme permet de gérer 4 types de rotation à l'aide du paramètre *PC01*: PEPS, DEPS, PEPS + nombre d'heures, DEPS + nombre d'heures.

1 : PEPS

Cette méthode suit la logique Premier Entré Premier Sorti. Le premier compresseur à démarrer sera le premier compresseur à arrêter. Cette logique de fonctionnement peut, dans un premier temps, engendrer une différence importante du nombre d'heures de fonctionnement des différents compresseurs, mais après la phase initiale, la temporisation tend à s'équilibrer.

Ce type de rotation diffère dans les situations où tous les compresseurs configurés sur le site d'installation ne sont pas démarrés. Par exemple, si le premier compresseur est démarré puis arrêté, le compresseur suivant à démarrer est le second compresseur. Les informations qui déterminent quel compresseur doit être arrêté sont stockées dans la mémoire et le compresseur suivant de la séquence est démarré. Cette méthode évite l'utilisation du même compresseur, et ainsi d'optimiser l'utilisation de tous les éléments configurés.

2 : DEPS

Cette méthode suit la logique Dernier Entré Premier Sorti. Le dernier compresseur à démarrer sera le premier compresseur à arrêter.

3. PEPS + Nombre d'heures de fonctionnement

Ce type de rotation compare le nombre d'heures de fonctionnement des différents compresseurs. Lors du démarrage, la préférence est accordée au compresseur qui présente le nombre d'heures de fonctionnement le plus faible. Lors de l'arrêt, la priorité est accordée au compresseur qui présente le nombre d'heures de fonctionnement le plus élevé.

Lorsque le nombre d'heures de fonctionnement est identique, une rotation PEPS est déclenchée (voir le cas PEPS précédent) pour sélectionner le compresseur.

4. DEPS + Nombre d'heures de fonctionnement

Ce type de rotation compare le nombre d'heures de fonctionnement des différents compresseurs. Lors du démarrage, la préférence est accordée au compresseur qui présente le nombre d'heures de fonctionnement le plus faible. Lors de l'arrêt, la priorité est accordée au compresseur qui présente le nombre d'heures de fonctionnement le plus élevé.

Lorsque le nombre d'heures de fonctionnement est identique, une rotation DEPS classique est déclenchée pour sélectionner le compresseur.

Sur les machines à 2 circuits, vous pouvez choisir la façon de répartir les étapes demandées par la commande thermique entre les 2 circuits, en fonction du paramètre *PC02*.

- **PC02 = 0, équilibrage des circuits :** le système demande alternativement une étape par circuit, de sorte à équilibrer les charges entre les 2 circuits, à condition qu'aucune alarme ne soit active.
- **PC02 = 1, saturation de circuit :** le système demande toutes les étapes disponibles au premier circuit, puis toutes les étapes disponibles au second circuit, de façon à toujours atteindre la pleine charge pour chaque circuit, à condition qu'aucune alarme ne soit active.

5.5.3 Procédure d'arrêt pour évacuation

Sur les machines dont la puissance est supérieure à une certaine limite et où la quantité de frigorigène est importante, la procédure d'évacuation est nécessaire pour vider l'excès de frigorigène de l'évaporateur. Par conséquent, la vanne électromagnétique située en amont de l'évaporateur correspondant est commandée de façon à ce que le compresseur reste en fonctionnement durant le *délai d'arrêt du compresseur lors de l'évacuation* (paramètre *PC42*). La vanne électromagnétique s'ouvre au moment exact du démarrage du compresseur. Pour activer cette fonction, vous devez définir les paramètres suivants :

- PC41 = 1 : Activation de la fonction
- PC42 : Temps d'évacuation

Remarque : en cas d'alarme, le système doit ignorer le délai d'arrêt du compresseur.

5.5.4 Seuil relatif lors de l'évacuation

En présence de transducteurs basse pression, vous pouvez réaliser la procédure d'évacuation en laissant le compresseur en marche uniquement durant le temps nécessaire pour vider la quantité appropriée de frigorigène. A la fin de la demande du dernier compresseur à démarrer, issue de l'évaporateur concerné, la valeur de la pression d'évaporation est stockée, la vanne électromagnétique est désactivée, puis lorsque la valeur de la pression d'évaporation baisse au-dessous du *Différentiel de pression lors de l'évacuation (PC43)*, le compresseur est arrêté.

Le délai d'arrêt du compresseur est toujours appliqué lors d'une évacuation lorsque le seuil de pression d'arrêt n'est pas atteint ou lorsque les capteurs d'évaporation sont inopérants.

Pour activer cette fonction, vous devez définir les paramètres suivants :

- PC41 = 2 : Activation de la fonction
- PC42 : Temps d'évacuation
- PC43 : Différentiel de l'évacuation

Remarque : en cas d'alarme, le système doit ignorer le délai d'arrêt du compresseur.

5.5.5 Temporisations de sécurité

Le rôle de ces temporisations est de protéger les unités mécaniques des contraintes qu'elles peuvent subir lors des démarrages.

- *PC04 = Temps de fonctionnement minimal des compresseurs.* A partir de son démarrage, un compresseur doit rester en fonctionnement au minimum durant ce délai avant son arrêt.
- *PC05 = Temps d'arrêt minimal des compresseurs*. Ce délai est la durée minimale qui doit s'écouler avant que le compresseur soit à nouveau démarré.
- *PC06 = Temps minimal entre les démarrages d'un même compresseur*. Ce paramètre détermine la durée minimale qui doit s'écouler entre deux démarrages du même compresseur.
- *PC07 = Temps minimal entre les démarrages de différents compresseurs*. Ce paramètre détermine la durée minimale qui doit s'écouler entre le démarrage d'un compresseur et le démarrage du compresseur suivant.
- *PC08 = Temps minimal entre les arrêts de différents compresseurs*. Ce paramètre détermine la durée minimale qui doit s'écouler entre l'arrêt d'un compresseur et l'arrêt du compresseur suivant.
- *PC09 = Nombre maximal de démarrages de compresseur par heure*. Ce paramètre détermine le nombre maximal de démarrages durant une période d'une heure. Si cette limite est atteinte, le régulateur attend que les conditions soient remplies pour démarrer à nouveau le compresseur.

Temporisations avec zone neutre

Ces paramètres permettent de temporiser les demandes de démarrage et d'arrêt des différents compresseurs.

- *PC17* = Temps supplémentaire pour les demandes de démarrage ou d'arrêt.

5.5.6 Entrées des dispositifs de protection thermique

Ce programme gère l'entrée de commutation de la détection des erreurs thermiques de chaque compresseur. Les paramètres permettent de définir le type de réinitialisation (manuelle ou automatique), ainsi que le délai de déclenchement.

5.6 Commande des condenseurs

La commande des condenseurs permet de gérer la pression de condensation par la régulation du débit d'air via une sortie analogique (inverseur ou coupure de phase) ou avec un ventilateur mono-phase pour chaque circuit. La commande des condenseurs est configurée par le paramètre *PF01* :

- *PF01 = 0* : commande à 1 phase
- *PF01 = 1* : régulation modulante.

Si le paramètre *PF02* = 0, la commande est indépendante de la régulation de la température. Sinon, les ventilateurs sont activés uniquement si le contrôleur demande le démarrage d'au moins un compresseur.

Le paramètre *PF03* détermine si les ventilateurs doivent être arrêtés durant les cycles de dégivrage. Si le paramètre *PF03* = 1, les ventilateurs s'arrêtent durant le dégivrage.

Si le paramètre *PF09* = 1, le fonctionnement des ventilateurs est forcé en cas d'alarme de capteur de condensation avec une commande mono-phase. Si la commande est de type régulation modulante, le paramètre *PF10* définit la valeur à appliquer.

5.6.1 Régulation modulante des ventilateurs

Etant donné que la commande des ventilateurs est continue, une régulation proportionnelle (ou proportionnelle/intégrale) de la condensation est effectuée via un inverseur (sortie A03, de type 0 à 10 V) ou un module de coupure de phase (sortie à impulsions A01).

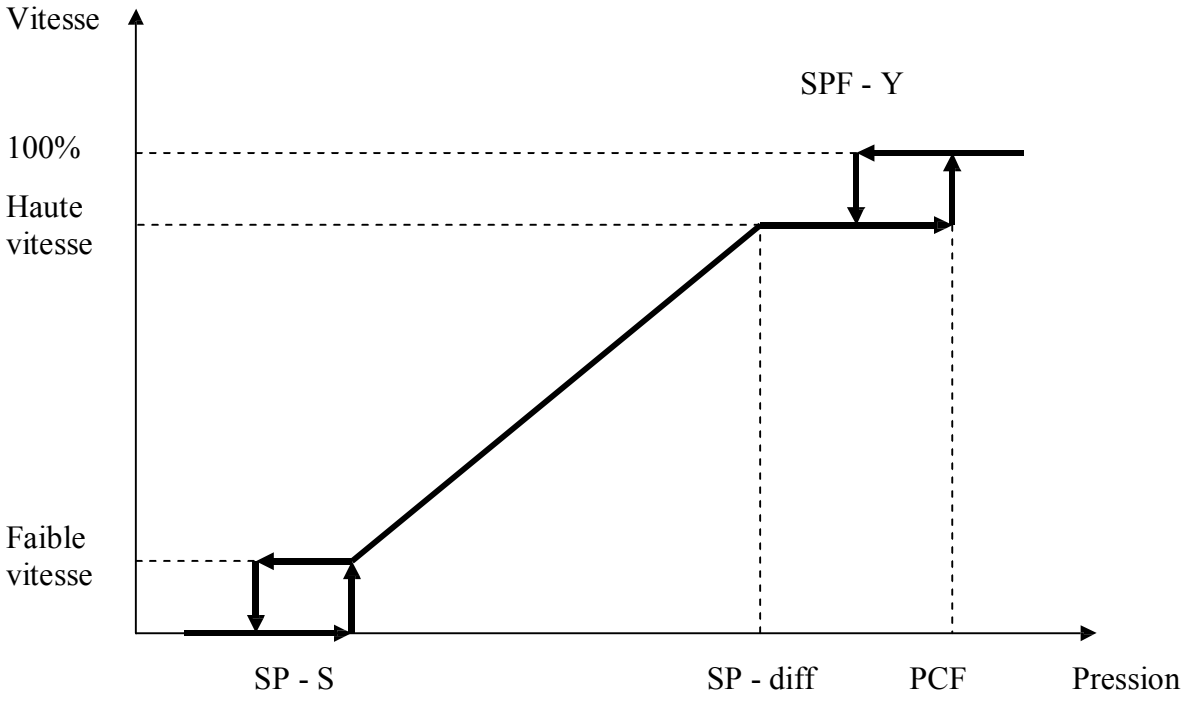
La commande de la vitesse des ventilateurs permet de définir la valeur minimale de la vitesse pour gérer les démarrages de façon à éviter que la vitesse des moteurs des ventilateurs (r/min) soit trop faible. De plus, il est possible de définir un temps d'accélération (PF28) au démarrage, durant lequel le ventilateur atteint la vitesse maximale.

Il est possible de maintenir les ventilateurs à une vitesse minimale qui peut être inférieure au point de consigne. Si la pression diminue au-dessous du point de consigne d'un seuil donné, l'arrêt du ventilateur est forcé.

Au-delà d'une certaine valeur de vitesse élevée, la vitesse reste constante. Si le fonctionnement forcé maximal est activé et si la pression dépasse le seuil défini, la vitesse des ventilateurs est forcée à 100 %.

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement de la commande continue dans le cas du fonctionnement été (refroidisseur). Dans ce mode de commande particulier, la bande proportionnelle est entièrement décalée au-dessus du point de consigne.

Remarque : les deux sorties A01 et A03 contiennent le même signal de commande. La sortie A01 inclut un type de sortie PWM et elle peut être utilisée avec le module de coupure de phase TM168EFAN. La sortie A03 inclut un type de sortie 0 à 10 V et elle peut être utilisée avec le moteur ATV Schneider Electric.



Mode = Mode de fonctionnement (0 = été)

PF11 = Point de consigne de condensation été (SP)

PF12 = Différentiel de la régulation de condensation en mode été

PF13 = Activation de la vitesse maximale forcée

PF14 = Point de consigne de la vitesse maximale forcée en mode été (SPF)

PF15 = Différentiel de la vitesse maximale forcée en mode été (Y)

PF16 = Régulateur PI temps intégral

PF27 = Valeur minimale de fonctionnement forcé de l'inverseur

PF28 = Temps d'accélération

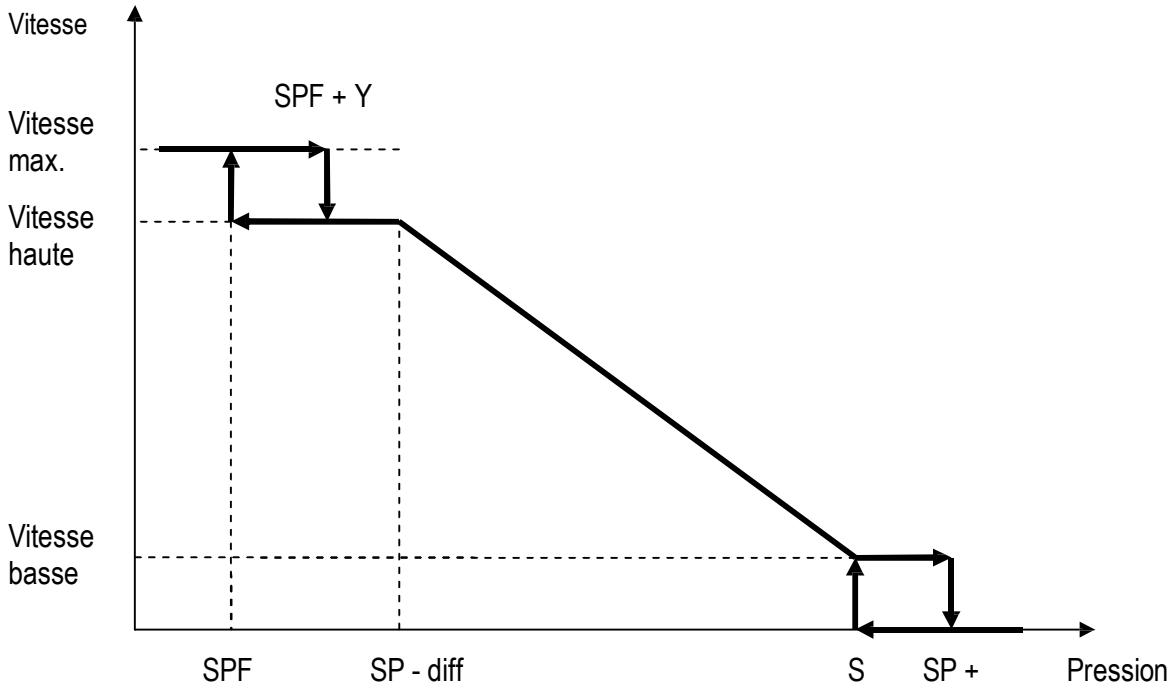
PF31 = Limite de faible vitesse des ventilateurs

PF32 = Limite de haute vitesse des ventilateurs

PF33 = Activation de la commande des ventilateurs au-dessous du point de consigne

PF34 = Différentiel de l'arrêt des ventilateurs au-dessous du point de consigne (X)

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement de la commande continue dans le cas du fonctionnement hiver (pompe à chaleur). Dans ce mode de commande particulier, la bande proportionnelle est entièrement décalée au-dessous du point de consigne.



Mode = Mode de fonctionnement (1 = hiver)

PF21 = Point de consigne (SP) de la régulation de la condensation en mode hiver

PF22 = Différentiel de la régulation de la condensation en mode hiver

PF13 = Activation de la vitesse maximale forcée

PF24 = Point de consigne de la vitesse maximale forcée en mode hiver (PCF)

PF25 = Différentiel de la vitesse maximale forcée en mode hiver (Y)

PF26 = Régulateur PI temps intégral

PF27 = Valeur minimale de fonctionnement forcé de l'inverseur

PF28 = Temps d'accélération

PF31 = Limite de faible vitesse des ventilateurs

PF32 = Limite de haute vitesse des ventilateurs

PF33 = Activation de la commande des ventilateurs au-dessus du point de consigne

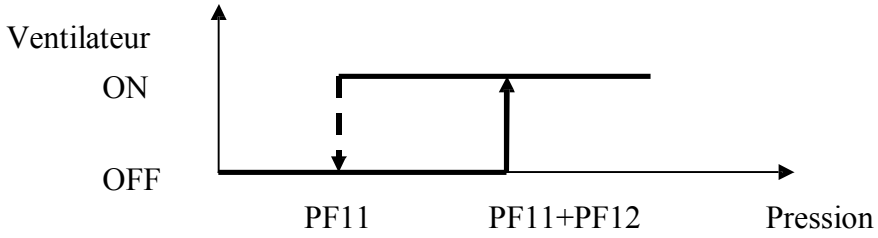
PF34 = Différentiel de l'arrêt des ventilateurs au-dessus du point de consigne (X)

Remarque : il est possible de linéariser la sortie analogique avec les paramètres PF41, PF42, PF43, PF45, PF46 et PF47.

5.6.2 Commande des ventilateurs mono-phase

Cette commande permet de gérer les ventilateurs mono-phase du condenseur via une sortie numérique pour chaque ventilateur.

Le ventilateur du condenseur est démarré lorsque la pression du condenseur dépasse la valeur *point de consigne + différentiel de pression du condenseur*. Le ventilateur du condenseur est arrêté lorsque la pression du condenseur baisse au-dessous du point de consigne du condenseur. Cela est représenté dans le graphique suivant.



PF11 = Point de consigne de la régulation de la condensation en mode été

PF12 = Différentiel de la régulation de la condensation en mode été

Mode = Mode de fonctionnement (0 = été)

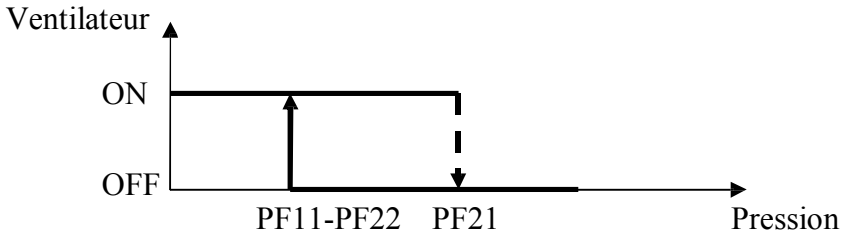
PF11 = Point de consigne de commande du condenseur en

mode été (SP)

PF12 = Différentiel de la commande du condenseur en mode

été

Le ventilateur du condenseur est démarré lorsque la pression du condenseur baisse au-dessous de la valeur *point de consigne - différentiel de pression du condenseur*. Le ventilateur du condenseur est arrêté lorsque la pression du condenseur dépasse le point de consigne du condenseur.



PF21 = Point de consigne de la régulation de la condensation en mode hiver

PF22 = Différentiel de la régulation de la condensation en mode hiver

Mode = Mode de fonctionnement (1 = hiver)

PF21 = Point de consigne de la commande du condenseur hiver (SP)

PF22 = Différentiel de la commande du condenseur en mode hiver

5.6.3 Commande de la vanne du condenseur

Dans le mode de fonctionnement été, sur les machines eau-eau, l'alimentation en eau dans le circuit de condensation est gérée par une vanne en fonction de la pression de condensation. (Il peut s'agir d'une vanne électromagnétique à 2 voies ou d'une vanne modulante à pressostat commandée par moteur avec un signal de 0 à 10 V généré par la commande.) De façon similaire, la commande du condenseur permet
de gérer la vitesse des ventilateurs. La vanne du condenseur est de type régulation proportionnelle intégrale.

Pour utiliser uniquement une régulation proportionnelle, vous devez attribuer la valeur zéro au temps intégral (*PF16 = 0, PF26 = 0*). Si le temps intégral est supérieur à zéro, la régulation sera plus précise. La composante intégrale permet d'optimiser la régulation et ainsi de réduire les erreurs générées par l'utilisation de la composante proportionnelle seule (par défaut, la composante intégrale est désactivée).

5.6.4 Condenseur unique

Sur les machines à 2 circuits, vous pouvez choisir de gérer la condensation avec un seul circuit. Pour activer cette fonction, vous devez définir le paramètre *PG11 = 1*. La condensation est effectuée par le ventilateur du circuit n° 1 en utilisant les valeurs les plus élevées de pression/température de condensation issues des transducteurs correspondants.

L'activation de sortie analogique/numérique est toujours associée au circuit n° 1.

5.7 Gestion des ventilateurs

Ce programme permet de gérer jusqu'à 2 ventilateurs, c'est-à-dire, 1 pour chaque circuit. Vous pouvez associer une entrée numérique de diagnostic à chaque ventilateur et une sortie numérique au démarrage/arrêt.

5.7.1 Etat des ventilateurs

Chaque ventilateur est associé à un état de fonctionnement défini dans la liste des états du menu principal. Un ventilateur peut se trouver dans les états suivants :

- Disabled : le ventilateur n'a pas été configuré, l'afficheur d'état indique -.
- On : l'afficheur d'état indique **ON**.
- Waiting to switch On : une fois les temporisations terminées, le ventilateur démarre. L'afficheur d'état indique **WON**.
- Off : l'afficheur d'état indique **OFF**.
- Waiting to switch Off : une fois les temporisations terminées, le ventilateur s'arrête. L'afficheur d'état indique **WOFF**.
- Alarme : le ventilateur fait l'objet d'une alarme. L'afficheur d'état indique **ALARM**.
- Manuel : le ventilateur est en mode de fonctionnement manuel. L'afficheur d'état indique **MANUAL**.

Dans le menu **Maintenance Operator**, les paramètres *PM41* et *PM42* permettent de consulter le nombre d'heures de fonctionnement des deux ventilateurs. Pour initialiser ces temporisations sur la valeur 0, entrez la valeur 0 en utilisant le bouton ENTREE.

5.7.2 Temporisations des ventilateurs

La liste ci-dessous répertorie les temporisations relatives à la gestion des ventilateurs.

Temporisations de sécurité

Le rôle de ces délais est de protéger les ventilateurs des contraintes qu'ils peuvent subir lors des démarrages, ainsi que d'éviter les démarrages simultanés.

- *PF07 = Temps minimal entre les démarrages de différents ventilateurs.* Ce paramètre détermine la durée minimale qui doit s'écouler entre le démarrage d'un ventilateur et le démarrage du ventilateur suivant.
- *PF08 = Temps minimal entre les arrêts de différents ventilateurs.* Ce paramètre détermine la durée minimale qui doit s'écouler entre l'arrêt d'un ventilateur et l'arrêt du ventilateur suivant.

5.7.3 Entrées des dispositifs de protection thermique

Le programme vous permet de gérer le dispositif de protection thermique de chaque ventilateur configuré dans l'application.

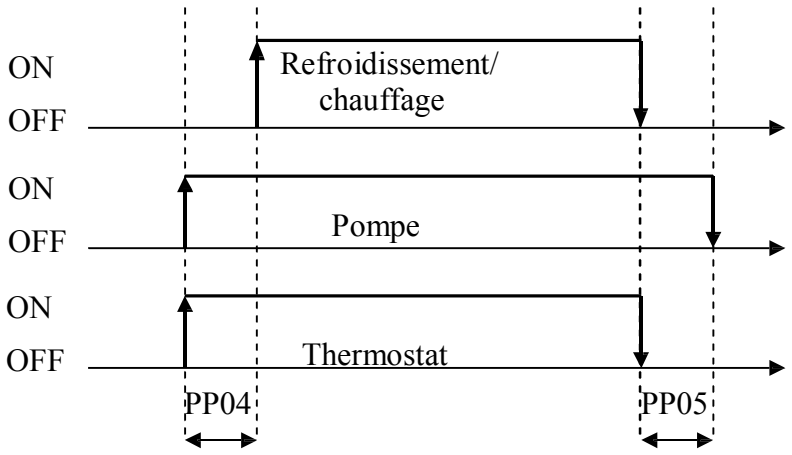
5.8 Gestion des pompes de circulation

Sur les machines air-eau ou eau-eau, vous pouvez gérer 1 ou 2 pompes de circulation de l'eau, ce qui est défini avec le paramètre *PG09*. Le paramètre de *fonctionnement des pompes PP01* définit le mode de fonctionnement des pompes :

- PP01 = 0 : fonctionnement continu
- PP01 = 1 : fonctionnement à la demande du thermostat
- PP01 = 2 : fonctionnement cyclique

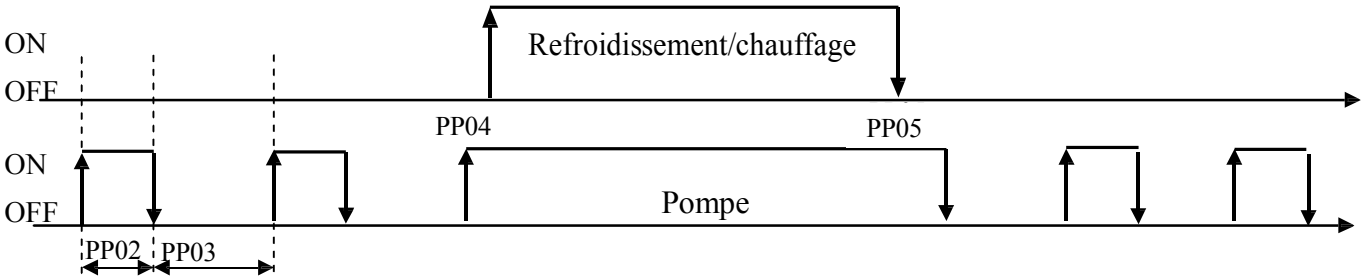
En mode de *fonctionnement continu*, la pompe de circulation est activée lors du démarrage de l'unité, puis les compresseurs peuvent être mis sous tension après expiration du délai (paramètre *PP04*). Lors de l'arrêt de l'unité, la pompe est désactivée à la fin du délai (paramètre *PP05*).

En mode de *fonctionnement à la demande du thermostat*, la pompe est gérée en fonction des demandes de chauffage et refroidissement. Lorsque ce type de demande est effectué, la sortie de la pompe est activée, puis le compresseur de refroidissement/chauffage démarre à la fin du délai *PP04*.



De façon similaire, lors d'une demande d'arrêt du thermostat, le compresseur s'arrête, tandis que la pompe reste active durant le délai PP05.

En mode de *fonctionnement cyclique*, la pompe est gérée en fonction de temps de fonctionnement et d'arrêt. Lorsque la fonction de thermostat déclenche une demande de refroidissement ou de chauffage durant le temps de fonctionnement de la pompe, la pompe reste active durant un temps égal à la somme de la durée de cette
demande et de tout délai défini entre l'arrêt du compresseur et l'arrêt de la pompe.



PP02 = Durée du cycle de fonctionnement de la pompe

PP03 = Durée du cycle d'arrêt de la pompe

Le paramètre *PP07* définit le fonctionnement de la pompe durant un cycle de dégivrage. Après la modification de *PP01* et de *PP07*, il est nécessaire de mettre la machine hors tension et de la remettre sous tension afin d'éviter tout risque de dysfonctionnement.

Si 2 pompes sont configurées (*PG09* = *2*), l'équilibrage de leurs heures de fonctionnement est nécessaire. Ainsi, à chaque fois que le nombre d'heures de fonctionnement *PP08* est atteint, la commande arrête la pompe active et démarre l'autre pompe.

En cas d'alarme thermique sur l'une des pompes, la commande doit activer la seconde pompe. Par ailleurs, si les deux pompes sont inopérantes ou si la seule pompe configurée est inopérante, l'alarme arrête l'unité.

5.8.1 Etat des pompes

Un état de fonctionnement est associé à chaque pompe, lequel est indiqué par le voyant correspondant ou dans la liste d'états du menu principal. Une pompe peut se trouver dans les états suivants :

- Disabled : la pompe n'a pas été configurée, l'afficheur d'état indique -.
- On : l'afficheur d'état indique **ON**.
- Off : l'afficheur d'état indique **OFF**.
- Alarme : la pompe fait l'objet d'une alarme. L'afficheur d'état indique **ALARM**.

Dans le menu Maintenance Operator, les paramètres *PM31* et *PM32* permettent de consulter le nombre d'heures de fonctionnement des pompes correspondantes. Pour initialiser ces temporisations sur la valeur 0, entrez la valeur 0 en utilisant le bouton ENTREE.

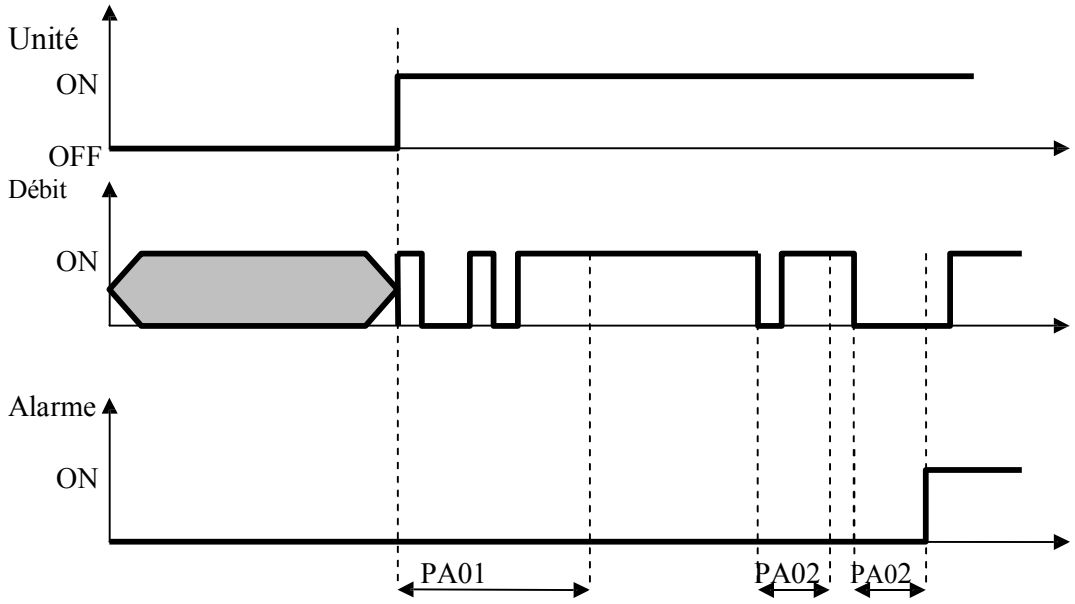
5.8.2 Gestion du débitmètre

Le débitmètre est surveillé en continu après le démarrage du refroidisseur et à l'expiration du *Délai de démarrage du débitmètre PA01*. Si le contact indique une absence de flux, l'alarme du débitmètre est immédiatement déclenchée. Aucune commande n'est effectuée sur les compresseurs en cas d'alarme du débitmètre.

Durant le fonctionnement normal, le débitmètre surveillé en continu. Si le contact signale l'absence de flux durant une période supérieure à la valeur du paramètre *Inhibition de l'alarme de débitmètre PA02*, l'alarme associée est immédiatement déclenchée et tous les compresseurs actifs sont arrêtés.

Si l'alarme persiste durant un temps égal à la valeur du paramètre *Temps de fonctionnement des pompes à un débit d'eau bas PP09*, la pompe est arrêtée et l'alarme passe en mode réinitialisation manuelle. La pompe est ainsi protégée en évitant son fonctionnement sans eau. La pompe est redémarrée une fois l'alarme réinitialisée.

La réinitialisation de l'alarme du débitmètre est automatique. En cas de dépassement d'un certain nombre d'événements au cours d'une heure (*nombre maximal d'alarmes de flux à réinitialisation automatique PA03*), la réinitialisation de l'alarme devient manuelle.



5.9 Gestion du dégivrage

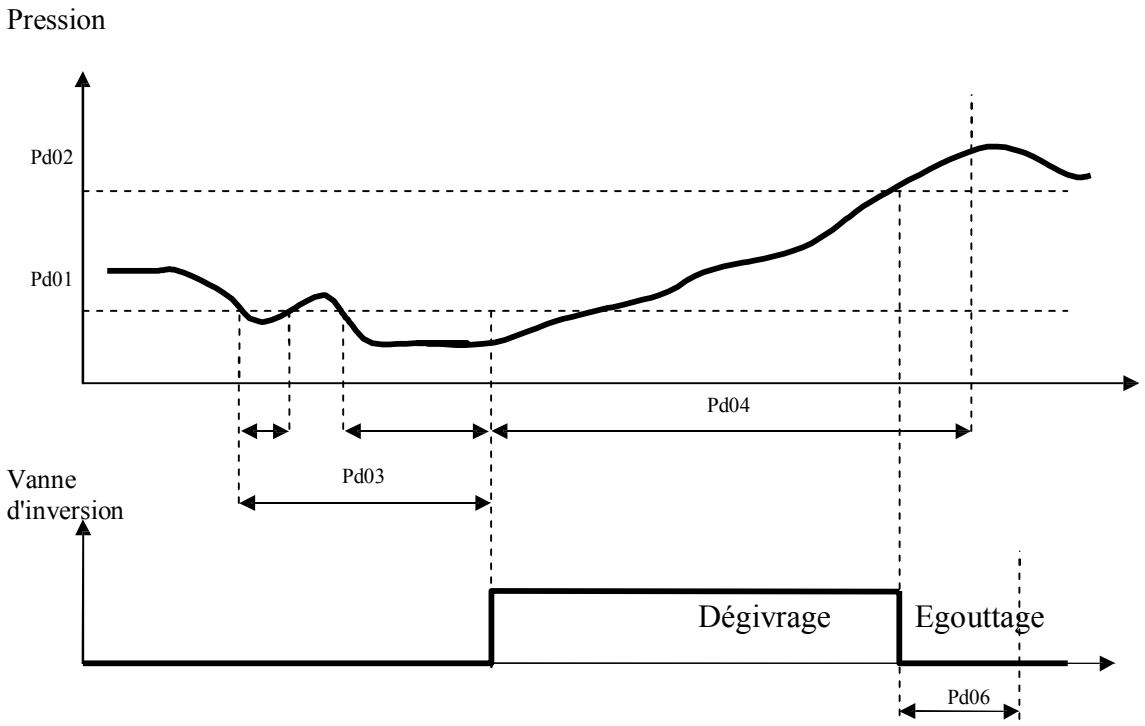
Cette procédure est activée uniquement en mode de fonctionnement hiver (pompe à chaleur) et lorsqu'au moins un compresseur est en fonctionnement. Le dégivrage est effectué par intervention sur la vanne d'inversion du circuit de réfrigération.

Si durant une période égale à la valeur du paramètre *Délai d'activation du dégivrage Pd03*, la pression/température d'évaporation demeure au-dessous du seuil *Point de consigne de démarrage du dégivrage Pd01* (même si ce n'est pas en continu), et si au moins un compresseur est en fonctionnement, la vanne d'inversion est commutée et le cycle de dégivrage démarre. Durant cette phase, le fonctionnement des compresseurs est forcé à la puissance maximale et l'alarme basse pression est inhibée.

Le dégivrage est interrompu pour l'une des causes suivantes :

- Lorsque la pression atteint le *Point de consigne de fin de dégivrage* Pd02
- A la fin de la *Durée maximale de dégivrage* Pd05
- En cas de déclenchement d'une alarme liée à la machine ou au circuit
- Lorsque l'unité est arrêtée

A la fin du cycle de dégivrage, l'unité reste immobile durant toute la *Durée d'égouttage Pd06*.

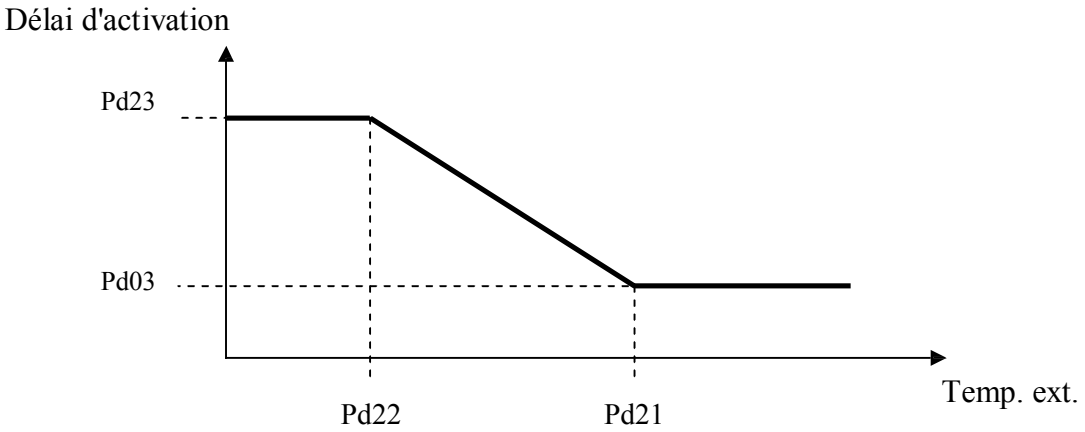


Pour éviter le démarrage immédiat d'un cycle de dégivrage après l'arrêt de tous les compresseurs, un *Délai minimal de redémarrage de circuit Pd07* est appliqué. Cela permet à la pompe à chaleur de fonctionner durant une période minimale avant d'entrer dans le cycle de dégivrage.

Remarque : si l'unité comprend 2 circuits, le dégivrage ne peut pas être simultané. Lorsqu'un circuit est en cours de dégivrage, l'autre circuit ne peut pas démarrer un cycle de dégivrage avant la fin du cycle de dégivrage en cours.

5.9.1 Compensation du cycle de dégivrage

Lorsque la température de l'air externe baisse, la vapeur d'eau contenue dans l'air (qui provoque la formation de givre sur la batterie d'évaporation et génère le besoin de dégivrage) diminue. Il est donc possible d'améliorer l'efficacité globale du système en augmentant le délai d'activation du dégivrage en fonction de la diminution de la température de l'air externe. Si cette fonction est activée par le paramètre *Pd20*, elle est activée au *Point de consigne de la température de l'air externe pour le démarrage de la compensation du dégivrage Pd21*, au-dessous duquel la compensation du point de consigne démarre, en ajoutant le délai d'activation du dégivrage, jusqu'à la fin du délai de dégivrage maximal Pd23 ou lorsque le *Point de consigne de la température de l'air externe pour l'arrêt de la compensation du dégivrage Pd22* est atteint.



Pour activer cette fonction, vous devez activer le capteur de température de l'air externe (*PH24*).

5.10 Chauffage pour la gestion de la fonction antigel

Sur les machines air-eau ou eau-eau, la commande antigel est active même si la machine est arrêtée.

Deux seuils sont définis avec les différentiels correspondants : l'un d'eux permet d'activer la fonction de chauffage et l'autre d'envoyer le signal à l'alarme et d'arrêter les compresseurs du circuit correspondant.

Si l'alarme antigel persiste durant le *Temps de fonctionnement de la pompe à basse température PP10*, la pompe est arrêtée jusqu'à la réinitialisation de l'alarme.

En cas d'opération antigel à l'arrêt, seule la fonction de chauffage est activée, et l'alarme n'est pas notifiée.

Pour activer le chauffage, définissez le paramètre associé Pr01 = 1 (*Pr01 = 1*).

5.11 Evaporateur unique

Sur les machines à 2 circuits, vous pouvez choisir de gérer l'évaporation avec un seul circuit. Pour activer cette fonction, définissez le paramètre PG12 = 1. L'évaporation est obtenue au moyen des fonctions anti-gel et chauffage dans le circuit n° 1 en utilisant la valeur de la température d'évaporation la plus élevée issue des transducteurs correspondants.

L'activation des alarmes chauffage et anti-gel est toujours associée au circuit n° 1.

5.12 Gestion des alarmes de température

5.12.1 Gestion des alarmes haute et basse température

Selon le mode de fonctionnement, la vérification de la température effectuée à l'entrée de l'échangeur peut déclencher une alarme.

En mode de fonctionnement hiver (pompe à chaleur), si la température baisse au-dessous d'un certain seuil durant une période de temps paramétrable, une alarme *basse température* est déclenchée (*AL01*).

En mode de fonctionnement été (refroidisseur), si la température en entrée dépasse un certain seuil durant une période de temps paramétrable, une alarme *haute température* est déclenchée (*AL02*).

A l'aide d'un paramètre de configuration, vous pouvez définir des alarmes qui entraînent uniquement l'affichage d'une notification ou l'arrêt de la machine.

Vous pouvez également définir le temps d'inhibition d'une alarme de température à partir du démarrage du système afin de permettre à la machine d'atteindre la pleine puissance.

PA05 = Point de consigne de l'alarme haute température

PA06 = Point de consigne de l'alarme basse température

PA07 = Délai d'activation de l'alarme de température

PA08 = Mode de gestion de l'alarme de température (affichage uniquement / arrêt de la machine)

PA09 = Différentiel de l'alarme de température

PA10 = Temps d'inhibition de l'alarme depuis le démarrage du système

Ces alarmes sont détectées uniquement lorsque la machine est en fonctionnement.

5.12.2 Gestion de l'alarme d'efficacité de l'échangeur principal

Si l'alarme AL03 (et AL13 pour le circuit n° 2) est activée (*PA25 = 1*), la différence entre les températures d'entrée et de sortie de l'eau réfrigérée est vérifiée au niveau de l'échangeur principal. Cette vérification permet de déterminer si la différence de température est inférieure au *Seuil minimal de différence de l'échangeur principal PA26 durant le Temps d'inhibition de l'alarme d'efficacité de l'échangeur principal PA27*.

Cette alarme n'est pas gérée durant le dégivrage si les capteurs sont à l'état d'alarme et si la réinitialisation de l'alarme est manuelle.

Cette alarme est détectée uniquement lorsque la machine est en fonctionnement.

5.13 Gestion des alarmes de pression

5.13.1 Gestion de l'alarme pressostat haute pression

Il est possible de surveiller la pression de condensation pour détecter les valeurs excessives à l'aide d'une entrée numérique reliée à un pressostat externe. L'*alarme haute pression AL11* (et AL12 pour le circuit n° 2) provoque l'arrêt immédiat du circuit de réfrigération, en arrêtant tout compresseur en fonctionnement et en inhibant le démarrage des autres compresseurs.

Cette alarme est détectée uniquement lorsque la machine est en fonctionnement. La réinitialisation de cette alarme est manuelle.

5.13.2 Gestion de l'alarme transducteur haute pression

Si la pression de condensation dépasse un seuil défini, une *alarme haute pression AL31* (et AL32 pour le circuit n° 2) est générée. L'alarme provoque l'arrêt immédiat du circuit de réfrigération, en arrêtant tout compresseur en fonctionnement et en inhibant le démarrage des autres compresseurs.

Cette alarme est détectée uniquement lorsque la machine est en fonctionnement.

La réinitialisation de cette alarme est manuelle et peut être effectuée si la pression baisse au-dessous du seuil maximal d'un différentiel donné.

- PA21 = Point de consigne d'alarme haute pression
- PA22 = Différentiel d'alarme haute pression

5.13.3 Gestion de l'alarme pressostat basse pression (mode refroidisseur)

Vous pouvez surveiller la pression d'entrée du circuit de réfrigération en fonction d'une valeur minimale à l'aide d'une entrée numérique reliée à un pressostat externe. L'*alarme basse pression* ***AL41*** (et ***AL42*** pour le circuit n° 2) provoque l'arrêt immédiat du circuit de réfrigération, en arrêtant tout compresseur en fonctionnement et en inhibant le démarrage des autres compresseurs.

Au démarrage du premier compresseur, l'alarme est différée durant un temps défini pour permettre aux compresseurs d'atteindre la pression maximale dans le circuit de réfrigération.

Initialement, la réinitialisation de l'alarme est automatique, mais elle devient manuelle en cas de dépassement d'un certain nombre d'événements au cours d'une heure (*PA14*).

- PA13 = Temps d'inhibition de l'alarme basse pression
- PA14 = Nombre maximal d'alarmes basse pression à réinitialisation automatique

Si une basse pression est détectée lorsque la machine est en fonctionnement et qu'une demande de refroidissement issue du contrôleur est présente, le démarrage des compresseurs est inhibé et une *alarme basse pression au démarrage AL21* (et AL22 pour le circuit n° 2) s'affiche. Cette condition permet d'inhiber le démarrage des compresseurs en l'absence de gaz Freon® dans le circuit (il peut y avoir une fuite de frigorigène dans le système de tuyauterie).

5.13.4 Gestion de l'alarme transducteur basse pression (mode pompe à chaleur)

Si la pression d'entrée baisse au-dessous d'un seuil défini, une *alarme basse pression AL41* (et AL42 pour le circuit n° 2) est générée. L'alarme provoque l'arrêt immédiat du circuit de réfrigération, en arrêtant tout compresseur en fonctionnement et en inhibant le démarrage des autres compresseurs.

Au démarrage du premier compresseur, l'alarme est différée durant un temps défini pour permettre aux compresseurs d'atteindre la pression maximale dans le circuit de réfrigération.

Initialement, la réinitialisation de l'alarme est automatique, mais elle devient manuelle en cas de dépassement d'un certain nombre d'événements au cours d'une heure (*PA14*). L'alarme peut être réinitialisée si entre-temps la pression augmente au-dessus d'un seuil minimal selon le différentiel défini.

- PA11 = Point de consigne d'alarme basse pression
- PA12 = Différentiel d'alarme basse pression
- PA13 = Temps d'inhibition de l'alarme basse pression
- PA14 = Nombre maximal d'alarmes basse pression à réinitialisation automatique

En cas de basse température de l'air externe, la pression d'entrée peut baisser au-dessous d'un seuil minimal, entraînant l'inhibition du démarrage des compresseurs. Dans cette situation, il est possible d'activer une commande qui décale le seuil de gestion des alarmes à une valeur plus élevée durant une période de temps définie à partir du démarrage du premier compresseur, en maintenant en place tous les dispositifs de protection et les vérifications avant démarrage.

- PA16 = Activation de la gestion basse pression lorsque la température de l'air externe est basse
- PA17 = Point de consigne de l'alarme basse pression lorsque la température de l'air externe est basse
- PA18 = Différentiel de l'alarme basse pression lorsque la température de l'air externe est basse
- PA19 = Durée de gestion de l'alarme basse pression lorsque la température de l'air externe est basse

Cette commande peut être activée uniquement en mode pompe à chaleur.

5.13.5 Alarme basse pression au démarrage

Dans une situation de basse pression (issue du pressostat ou du transducteur), si aucun compresseur ne peut être activé sur demande, une alarme basse pression au démarrage AL51 (et AL52 pour le circuit n° 2) se déclenche. La réinitialisation de cette alarme étant automatique, l'alarme disparaît, sauf en cas de fuite de gaz Freon® dans le circuit.

En cas d'arrêt du compresseur suite à une alarme basse pression, cette alarme est différée selon la période de temps définie par le paramètre PA20, afin de permettre au circuit de réfrigération d'activer le démarrage du compresseur.

5.14 Programmation

L'horloge temps réel (RTC) permet de définir un programme hebdomadaire pour l'unité.

Vous pouvez définir 2 programmes de journée : Chaque programme de journée peut comporter deux zones associées chacune à des valeurs distinctes de décalage de chauffage et refroidissement.

Vous pouvez associer chaque jour de la semaine au programme de la journée 1 ou au programme de la journée 2, ou bien définir le jour comme non ouvrable.

Les paramètres relatifs à cette fonction sont les suivants :

- PT01 = Jour ouvrable 1 zone d'activation 1
- PT02 = Jour ouvrable 1 zone 1 heure de démarrage
- PT03 = Jour ouvrable 1 zone 1 heure d'arrêt
- PT04 = Jour ouvrable 1 zone 1 décalage refroidissement
- PT05 = Jour ouvrable 1 zone 1 décalage chauffage
- PT06 = Jour ouvrable 1 zone d'activation 2
- PT07 = Jour ouvrable 1 zone 2 heure de démarrage
- PT08 = Jour ouvrable 1 zone 2 heure d'arrêt
- PT09 = Jour ouvrable 1 zone 2 décalage refroidissement
- PT10 = Jour ouvrable 1 zone 2 décalage chauffage
- PT11 = Jour ouvrable 2 zone d'activation 1
- PT12 = Jour ouvrable 2 zone 1 heure de démarrage
- PT13 = Jour ouvrable 2 zone 1 heure d'arrêt
- PT14 = Jour ouvrable 2 zone 1 décalage refroidissement
- PT15 = Jour ouvrable 2 zone 1 décalage chauffage

- PT16 = Jour ouvrable 2 zone d'activation 2
- PT17 = Jour ouvrable 2 zone 2 heure de démarrage
- PT18 = Jour ouvrable 2 zone 2 heure d'arrêt
- PT19 = Jour ouvrable 2 zone 2 décalage refroidissement
- PT20 = Jour ouvrable 2 zone 2 décalage chauffage
- PT21 = Programme Lundi
- PT22 = Programme Mardi
- PT23 = Programme Mercredi
- PT24 = Programme Jeudi
- PT25 = Programme Vendredi
- PT26 = Programme Samedi
- PT27 = Programme Dimanche
- PH04 = Activation du démarrage/arrêt de la machine selon le programmateur

5.15 Gestion de paramètres divers

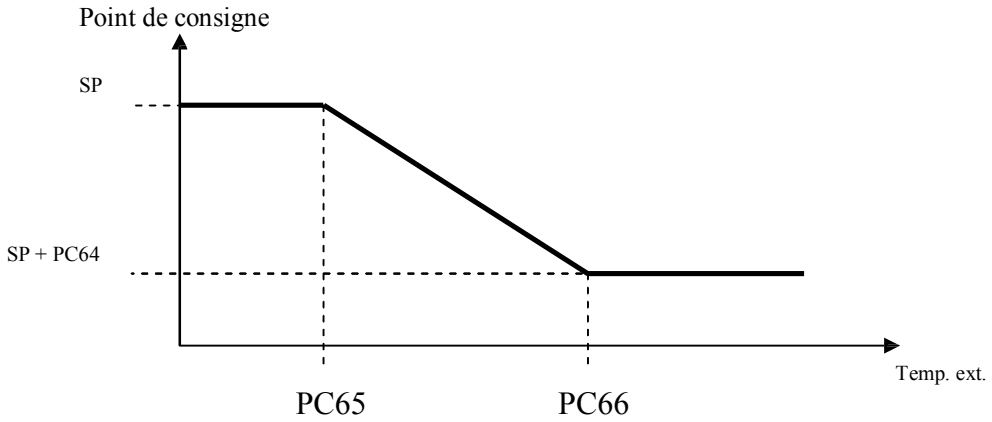
5.15.1 Variation du point de consigne par temporisation programmée

Vous pouvez ajuster le point de consigne au moyen d'une temporisation programmée avec le paramètre PH28 (en définissant les paramètres correspondants du programmateur). Le point de consigne réel de la régulation dépend du jour ouvrable et du décalage correspondant.

5.15.2 Point de consigne dynamique

Il est possible d'effectuer la compensation du point de consigne dynamique sur la température de l'air externe via le paramètre d'activation du point de consigne dynamique PH27. Dans ce cas, le point de consigne de régulation prend une valeur comprise entre le point de consigne standard (équivalent au seuil initial de la température externe) et le point de consigne auquel est ajouté un décalage dynamique (équivalent au seuil final de la température externe) à la fois pour le fonctionnement du refroidisseur et de la pompe à chaleur. La progression est linéaire entre les deux points de compensation, et la signification de la courbe diffère selon le signal de décalage.

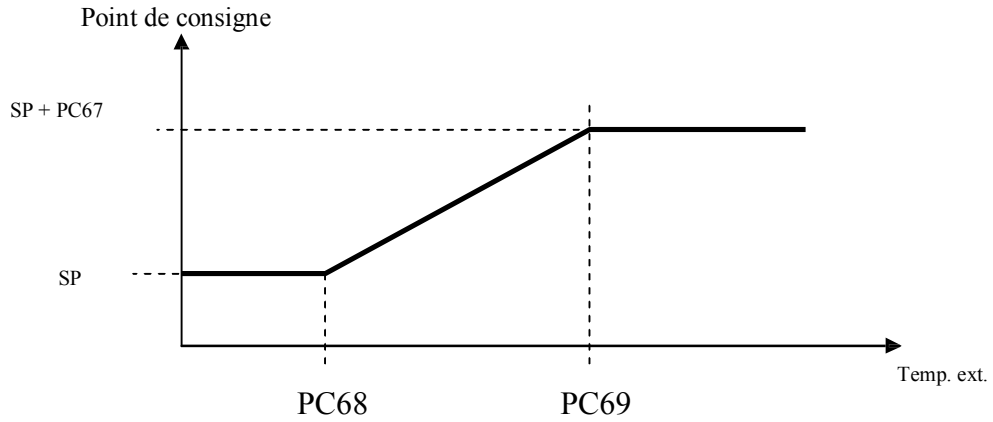
Lorsque le décalage est inférieur à la valeur 0, le point de consigne est géré de la manière suivante :



Les paramètres relatifs à cette fonction sont les suivants :

- PC64 = Décalage dynamique maximal en mode été (refroidisseur)
- PC65 = Température de départ de compensation pour le point de consigne dynamique en mode été
- PC66 = Température d'arrêt de compensation pour le point de consigne dynamique en mode été

Lorsque le décalage est supérieur à zéro :



Les paramètres relatifs à cette fonction sont les suivants :

- PC67 = Décalage dynamique maximal en mode hiver (pompe à chaleur)
- PC68 = Température de départ de compensation pour le point de consigne dynamique en mode hiver
- PC69 = Température d'arrêt de compensation pour le point de consigne dynamique en mode hiver

5.15.3 Arrêt forcé

Cette fonction active l'arrêt forcé de tous les compresseurs lorsque la température de sortie de l'eau réfrigérée baisse au-dessous du point de consigne d'arrêt forcé en mode été (lors du fonctionnement du refroidisseur) ou dépasse le point de consigne de l'*arrêt forcé en mode hiver* (lors du fonctionnement de la pompe à chaleur). Les compresseurs peuvent être redémarrés uniquement lorsque la température atteint à nouveau le point de consigne.

- PC35 = Activation de l'arrêt forcé
- PC36 = Point de consigne de l'arrêt forcé en mode été
- PC37 = Point de consigne de l'arrêt forcé en mode hiver

5.15.4 Réduction de la haute pression à haute température (refroidisseur)

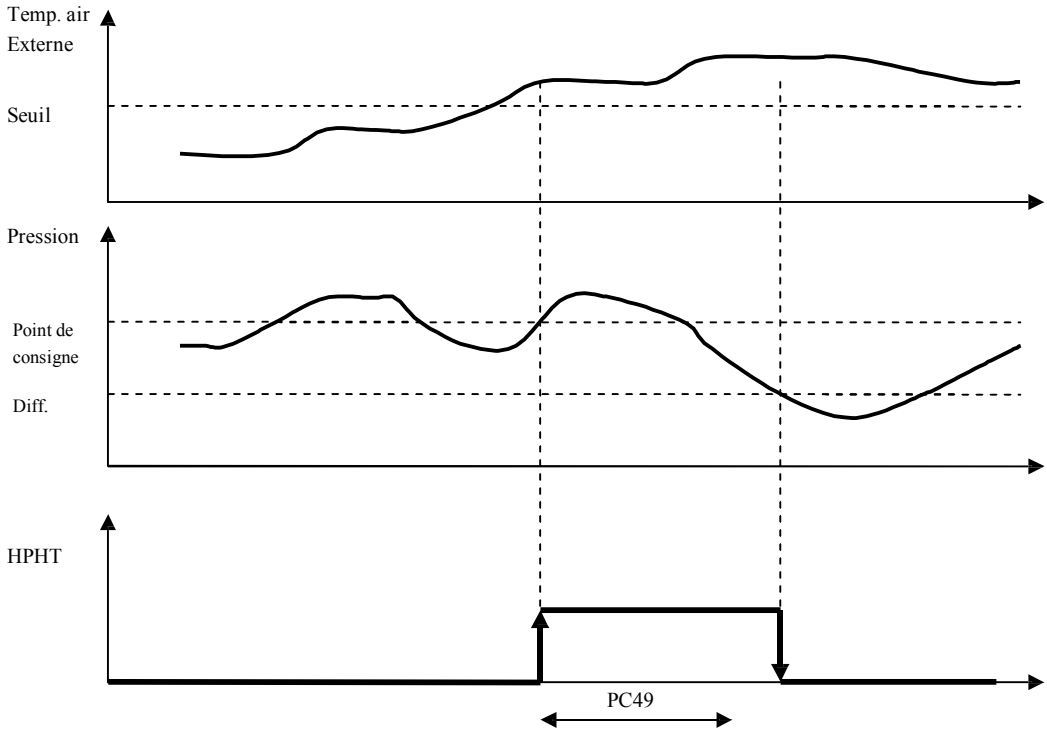
Cette commande permet le fonctionnement du circuit de réfrigération lorsque la température de l'air externe est élevée. La modification de l'alarme haute pression est réalisée en diminuant la puissance active du circuit.

- PC45 = Activation de la réduction de la pression à haute température
- PC46 = Point de consigne de réduction de la pression à haute température
- PC47 = Différentiel de réduction de la pression à haute température
- PC48 = Seuil maximal de la température de l'air externe
- PC49 = Temps minimal de maintien de la réduction de la pression

Selon le nombre de compresseurs configurés, le pourcentage de limitation de la puissance est calculé en fonction du paramètre suivant :

- PC31 = Limitation de la puissance en mode été

Pour activer cette fonction, vous devez activer le capteur de température de l'air externe (PH24).



Cette commande peut être activée uniquement en mode été (refroidisseur).

5.15.5 Partialisation de basse pression à basse température (pompe à chaleur)

Cette commande permet de partialiser la puissance du circuit de réfrigération lorsque les conditions de température de l'air externe et de température de l'eau réfrigérée entraînent le déclenchement d'alarmes de pression minimale. Après le déclenchement de l'alarme de pression minimale, si la pression baisse au-dessous d'un seuil défini dans un délai *inférieur à 15 minutes*, la partialisation de la puissance active du circuit est forcée jusqu'à ce que la pression remonte au-dessus du seuil selon le différentiel défini.

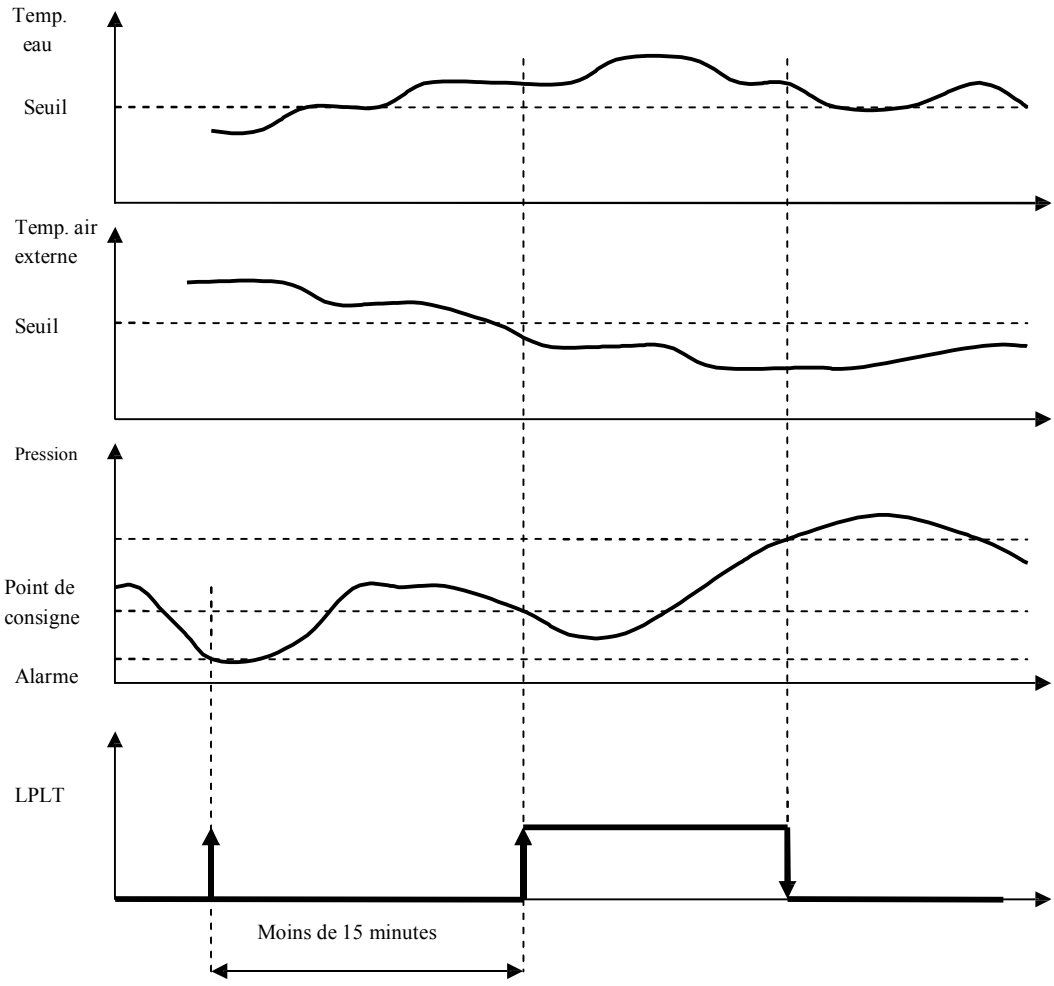
- PC50 = Activation de la partialisation de la pression à basse température

- PC51 = Point de consigne de la partialisation de la pression à basse température
- PC52 = Différentiel de la partialisation de la pression à basse température
- PC53 = Seuil minimal de la température de l'air externe
- PC54 = Seuil maximal température de l'eau réfrigérée
- PC55 = Délai de partialisation après alarme basse pression

Selon le nombre de compresseurs configurés, le pourcentage de limitation de la puissance est calculé en fonction du paramètre suivant :

- PC32 = Limitation de la puissance en mode hiver

Pour activer cette commande, vous devez activer le capteur de température de l'air externe (*PH24*).

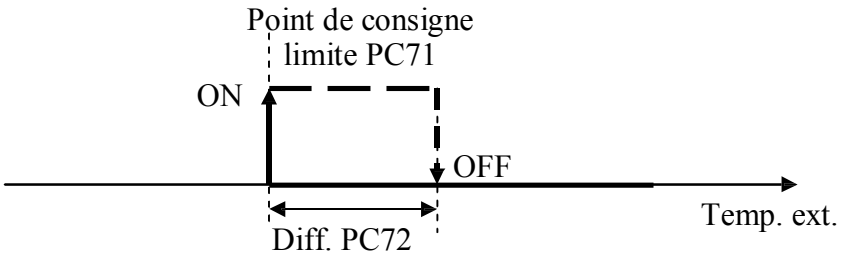


Cette commande peut être activée uniquement en mode hiver (pompe à chaleur).

5.15.6 Gestion des limites de fonctionnement (pompe à chaleur)

Lorsque la température de l'air externe baisse au-dessous d'un niveau particulier, il se peut que l'utilisation de la pompe à chaleur ne soit pas appropriée ou suffisante.

Le *Point de consigne limite PC71* de la température de l'air externe permet de désactiver la pompe à chaleur. La réactivation est effectuée lorsque la température de l'air externe dépasse le point de consigne limite auquel s'ajoute le différentiel limite paramétrable *PC72*.



Pour activer cette fonction, vous devez activer le capteur de température de l'air externe (*PH24*).

5.16 Fonctionnement manuel

Ce programme permet de configurer le fonctionnement manuel des compresseurs et des ventilateurs. Dans ce cas, les appareils ne sont pas impliqués dans les rotations ni dans les calculs de régulation thermique, mais ils restent sensibles aux alarmes.

Le fonctionnement manuel des appareils s'avère utile pour effectuer des tests fonctionnels sur la machine afin de vérifier son intégrité et son fonctionnement.

5.16.1 Compresseurs

Le fonctionnement manuel des compresseurs est défini par le paramètre d'activation des compresseurs *PM1x* :

- La valeur *Auto* correspond au fonctionnement normal de l'appareil.
- Si vous sélectionnez la valeur *Manu*, le compresseur est désactivé et passe en fonctionnement manuel.

Lorsqu'un compresseur est en mode manuel, il ne participe pas aux commandes et son fonctionnement ne peut pas être forcé avec le paramètre de *fonctionnement forcé du compresseur PM2x* (accessible dans le menu *MAin -> MAnu*).

Comme mentionné précédemment, le compresseur reste sensible aux alarmes et aux conséquences correspondantes.

Pour rétablir le fonctionnement normal du compresseur, vous devez réinitialiser le paramètre *activation du compresseur PM1x* sur la valeur *Auto* (Automatique).

Sinon, le compresseur continue à fonctionner en mode manuel, ce qui l'empêche de répondre aux demandes de démarrage/arrêt calculées par la commande configurée.

5.16.2 Ventilateurs

Le fonctionnement manuel ou automatique des deux ventilateurs de condensation est défini par les paramètres *PM51* (circuit n° 1) et *PM52* (circuit n° 2) :

- La valeur Auto correspond au fonctionnement normal de l'appareil.
- Si vous sélectionnez la valeur Manu, le ventilateur est désactivé et passe en fonctionnement manuel.

Lorsqu'un ventilateur est en mode manuel, il ne participe pas aux commandes. Le fonctionnement forcé du ventilateur est déterminé par les paramètres *PM63* et *PM64* et modulé selon les paramètres *PM61* et *PM62*.

Comme mentionné précédemment, le ventilateur reste sensible aux alarmes et aux conséquences correspondantes.

Pour rétablir le fonctionnement normal du ventilateur, vous devez réinitialiser le paramètre *PM51/PM52* sur la valeur A (Automatique). Sinon, le ventilateur continue à fonctionner en mode manuel, ce qui l'empêche de répondre aux demandes de démarrage/arrêt calculées par la commande configurée.

5.17 Réinitialisation des paramètres par défaut

La procédure de réinitialisation des paramètres permet de rétablir la valeur par défaut d'origine de tous les paramètres système.

Dans le menu **InSt->MAP**, qui est accessible uniquement lorsque la machine est arrêtée, définissez le paramètre *PH15* = 1 et attendez que la valeur 0 apparaisse sur l'afficheur.

Le système rétablit automatiquement la valeur par défaut de tous les paramètres.

Après cette opération, vous devez arrêter et redémarrer la machine pour éviter tout risque de dysfonctionnement.

6 Diagnostics

L'application peut gérer de nombreuses alarmes liées aux compresseurs, aux ventilateurs, aux circuits et aux fonctions du site d'installation. Selon le type d'alarme, il est possible de configurer la réinitialisation de l'alarme (manuelle ou automatique), un éventuel délai de notification, ainsi que les actions à exécuter dans chaque cas, le cas échéant.

Si une ou plusieurs alarmes sont actives, l'icône d'alarme clignote sur l'afficheur.

Pour visualiser les différentes alarmes, affichez le menu **Alarm** sur la page principale, en appuyant sur le bouton ESC, puis sur le bouton ENTREE. Si vous appuyez sur le bouton ESC sur une page d'alarme ou laissez passer le délai de 60 secondes, l'affichage bascule sur la page principale de l'application.

Pour faire défiler les alarmes actives, appuyez à nouveau sur le bouton ENTREE. Les alarmes sont répertoriées dans l'ordre de priorité défini dans le tableau de la Liste des alarmes, chapitre 7.2.

Toutes les entrées numériques relatives aux alarmes sont gérées par un paramètre qui définit la logique des alarmes (Alarm Logic), qui fonctionne de la manière suivante :

- Si la valeur est *NO* (Normally Open), les entrées ne sont pas alimentées (*elles sont ouvertes*) : logique N.O.
- Si la valeur est *NC* (Normally Closed), les entrées sont alimentées (*elles sont fermées*) : logique N.C. (N.F. en français)

6.1 Alarmes manuelles et automatiques

Les alarmes sont de 2 types : les alarmes à réinitialisation manuelle et les alarmes à réinitialisation automatique. Les paramètres relatifs aux alarmes vous permettent de choisir le mode de réinitialisation qui répond le mieux à vos besoins.

6.2 Alarmes à réinitialisation manuelle

Lorsqu'une alarme à réinitialisation manuelle se déclenche, l'icône d'alarme se met à clignoter.

Si vous appuyez sur le bouton ENTREE dans le menu **Alarm**, le code de la première alarme active s'affiche. Une fois que les conditions ayant déclenché l'alarme reviennent à la normale, vous pouvez réinitialiser l'alarme manuellement. Pour effectuer cette opération :

1. Allez sur la page de l'alarme à réinitialiser.
2. Appuyez sur le bouton ENTREE durant 2 secondes.

Si aucune autre alarme n'est active, une page indiquant « none » s'affiche, l'icône d'alarme est désactivée et la machine revient au fonctionnement normal. Sinon, le code de l'alarme active suivante s'affiche.

Le résultat opérationnel d'une réinitialisation manuelle reste actif jusqu'à ce que vous supprimiez le message de l'alarme.

6.3 Alarmes à réinitialisation automatique

Lorsqu'une alarme à réinitialisation automatique se déclenche, l'icône d'alarme se met à clignoter.

Si vous appuyez sur le bouton ENTREE dans le menu **ALARM**, le code de la première alarme active s'affiche.

Lorsque les conditions ayant déclenché l'alarme reviennent à la normale, la réinitialisation et la suppression du message de l'alarme sont automatiquement effectuées (aucune intervention manuelle n'est nécessaire).

Le résultat opérationnel d'une alarme active à réinitialisation automatique reste actif jusqu'à ce que vous éliminiez ou réinitialisiez les conditions qui ont déclenché l'alarme.

6.4 Liste des alarmes

Les alarmes gérées par l'application sont répertoriées ci-dessous. L'ordre des alarmes dans le tableau correspond à l'ordre d'affichage des alarmes actives.

Code	Description de l'alarme	Type	Conséquence	Remarques
AL01	Température d'entrée basse	S/A	Notification uniquement ou arrêt des compresseurs et des	Pompe à chaleur uniquement
AL02	Température d'entrée élevée	S/A	Notification uniquement ou arrêt des compresseurs et des	Refroidisseur uniquement
AL03	Efficacité de l'échangeur principal circuit n° 1	Manu	Maintien de tous les compresseurs du	Délai paramétrable
AL13	Efficacité de l'échangeur principal circuit n° 2	Manu	Maintien de tous les compresseurs du	
AL05	Débitmètre de l'évaporateur	A/M	Arrêt des compresseurs Fonctionnement de la pompe durant T sec	Délai paramétrable Si arrêt manuel, arrêt de la pompe
AL11	Pressostat haute pression circuit n° 1	Manu	Arrêt de tous les compresseurs du	-
AL12	Pressostat haute pression circuit n° 2	Manu	Arrêt de tous les compresseurs du	-
AL21	Pressostat basse pression circuit n° 1	A/M	Arrêt de tous les compresseurs et ventilateurs du circuit	Délai de démarrage et r/min paramétrables
AL22	Pressostat basse pression circuit n° 2	A/M	Arrêt de tous les compresseurs et ventilateurs du circuit	
AL31	Transducteur haute pression circuit n° 1	Manu	Arrêt de tous les compresseurs du	-
AL32	Transducteur haute pression circuit n° 2	Manu	Arrêt de tous les compresseurs du	-
AL41	Transducteur basse pression circuit n° 1	A/M	Arrêt de tous les compresseurs du	Délai de démarrage et r/min paramétrables
AL42	Transducteur basse pression circuit n° 2	A/M	Arrêt de tous les compresseurs du	
AL51	Echec de démarrage basse pression circuit n° 1	Auto	Maintien de tous les compresseurs du	-
AL52	Echec de démarrage basse pression circuit n° 2	Auto	Maintien de tous les compresseurs du	-
AL81	Antigel évaporateur circuit n° 1	Manu	Arrêt des compresseurs du circuit et Fonctionnement de la	-
AL82	Antigel évaporateur circuit n° 2	Manu	Arrêt des compresseurs du circuit et Fonctionnement de la	-

Code	Description de l'alarme	Type	Conséquence	Remarques
AL90	Entrée d'alarme commune	Auto	Arrêt de tous les compresseurs du	-
AC21	Thermorupteur compresseur n° 1	A/M	Arrêt compresseur n° 1	Délai paramétrable
AC22	Thermorupteur compresseur n° 2	A/M	Arrêt compresseur n° 2	
AC23	Thermorupteur compresseur n° 3	A/M	Arrêt compresseur n° 3	
AC24	Thermorupteur compresseur n° 4	A/M	Arrêt compresseur n° 4	
AP21	Thermorupteur pompe n° 1	A/M	Arrêt pompe n° 1 (*)	Non mis en œuvre
AP22	Thermorupteur pompe n° 2	A/M	Arrêt pompe n° 2 (*)	Non mis en œuvre
AF21	Thermorupteur ventilateur circuit n° 1	A/M	Arrêt ventilateur n° 1	Délai paramétrable
AF22	Thermorupteur ventilateur circuit n° 2	A/M	Arrêt ventilateur n° 2	
AC01	Heures de fonctionnement compresseur n° 1	Auto	Affichage uniquement	-
AC02	Heures de fonctionnement compresseur n° 2	Auto	Affichage uniquement	-
AC03	Heures de fonctionnement compresseur n° 3	Auto	Affichage uniquement	-
AC04	Heures de fonctionnement compresseur n° 4	Auto	Affichage uniquement	-
AP01	Heures de fonctionnement pompe n° 1	Auto	Affichage uniquement	-
AP02	Heures de fonctionnement pompe n° 2	Auto	Affichage uniquement	-
AF01	Heures de fonctionnement ventilateur circuit n° 1	Auto	Affichage uniquement	-
AF02	Heures de fonctionnement ventilateur circuit n° 2	Auto	Affichage uniquement	-
ES01	Transducteur C1 haute pression de condensation inopérant ou non connecté	Auto	Fonctionnement forcé des ventilateurs paramétrable	Délai paramétrable
ES02	Transducteur C1 basse pression de condensation inopérant ou non connecté	Auto	Inhibition des fonctions qui	
ES03	Capteur n° 1 température de l'eau réfrigérée sortante inopérant ou non connecté	Auto	Nombre de compresseurs en	
ES04	Capteur de température de l'eau réfrigérée entrante inopérant ou non connecté	Auto	Nombre de compresseurs en	
ES05	Capteur externe inopérant ou non connecté	Auto	Inhibition des fonctions qui	
ES06	Transducteur C2 haute pression de condensation inopérant ou non connecté	Auto	Fonctionnement forcé des ventilateurs paramétrable	
ES07	Transducteur C2 basse pression de condensation inopérant ou non connecté	Auto	Inhibition des fonctions qui	
ES08	Capteur n° 2 température de l'eau réfrigérée sortante inopérant ou non connecté	Auto	Nombre de compresseurs en	
ERTC	Alarme horloge RTC endommagée ou déchargée	A/M	Inhibition de la gestion de l'horloge RTC	-
EN01	Alarme de communication extension	Auto	Affichage uniquement	Délai paramétrable

Remarque : (*) s'il s'agit de la seule pompe, arrêt de tous les compresseurs et ventilateurs. Sinon, démarrage de l'autre pompe.

S/A= Alarme notification uniquement ou à réinitialisation automatique (réglable via un paramètre).

A/M = Alarme à réinitialisation automatique ou manuelle (réglable via le paramètre ou par le nombre d'événements/heure).

6.5 Relais d'alarme

Le programme permet de gérer un relais d'alarmes cumulatif. Via le paramètre *Logique des sorties numériques des alarmes PH18*, il est possible d'établir la polarité (NO ou NC) de la sortie des alarmes.

6.6 Historique des alarmes

Le contrôleur mémorise l'historique des alarmes (ALARM HISTORY) dans une zone mémoire appropriée (non volatile), organisée comme la file d'attente PEPS. L'historique des alarmes peut contenir la liste des dernières alarmes vérifiées.

Pour afficher l'historique des alarmes, sélectionnez **Show HISTORY** dans le menu **GENERAL** ou sur la page principale en appuyant sur le bouton ESC afin d'afficher la page suivante :

Vous pouvez appuyer sur ENTREE sur la page **Show HISTORY** >>.

Chaque élément de l'historique est associé aux informations suivantes :

- Numéro d'ordre de l'alarme
- Code mnémonique de l'alarme (AL01, AL03, …)
- Date et heure de vérification de l'alarme

Les codes des alarmes sont indiqués dans la liste des alarmes présentée plus haut dans ce document. La capacité de stockage de l'historique est de 100 événements.

Le paramètre *PH30 (annulation de l'historique des alarmes)* permet de supprimer tous les éléments mémorisés dans l'historique. Attribuez la valeur *YES (1)* et attendez quelques secondes jusqu'à l'affichage de la valeur par défaut *NO (0)*.

Remarque : lorsque la capacité de la mémoire atteint sa limite maximale (enregistrement de 100 événements), si vous mémorisez/enregistrez un nouvel événement, le premier événement stocké en mémoire est remplacé par le nouvel événement. La même règle s'applique aux autres éléments.

Remarque : l'historique est activé uniquement si le paramètre *PG04 = 1* ou si l'horloge système est activée.

7 Liste des variables Modbus

L'application peut être gérée via un superviseur en utilisant le protocole Modbus. La communication est établie via une interface série RS485 qui est intégrée au contrôleur.

Les divers paramètres et états exportés par l'application sont répertoriés ci-dessous.

7.1 Registres Modbus pour TM168D23CHIL101 (avec BMS)

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
1	CLOCK_RTC (Low)	0	0	2147483 647	Horloge RTC	R/W
2	CLOCK_RTC (High)	-	-	-	-	-
3	Packed_DI	0	0	65535	bit00 = DI01, bit01 = DI02, bit02 = DI03, bit03 = DI04, bit04 = DI05, bit05 = DI06, bit06 = DI07, bit07 = DI08, bit08 = DI09, bit09 = DI10, bit10 = DI11, bit11 = DI12.	R/W
4	Packed_DO	0	0	65535	bit00 = DO01, bit01 = DO02, bit02 = DO03, bit03 = DO04, bit04 = DO05, bit05 = DO06, bit06 = DO07, bit07 = DO08, bit08 = DO09, bit09 = DO10, bit10 = DO11, bit11 = DO12, bit12 = DO13, bit13 = DO14.	R/W
5	AI1_PressureHP_C1	0.0	-3276.8	3276.7	Haute pression condenseur circuit 1	R/O
6	AI2_PressureLP_C1	0.0	-3276.8	3276.7	Basse pression Condenseur circuit 1	R/O
7	AI3_TempLeaving	0.0	-3276.8	3276.7	Température de sortie évaporateur	R/O
8	AI4_TempEntering	0.0	-3276.8	3276.7	Température d'entrée évaporateur	R/O

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
9	AI5_OutDoorProbe	0.0	-3276.8	3276.7	Température de l'air externe	R/O
10	AI1_remotePressureHP_C2	0.0	-3276.8	3276.7	Haute pression condenseur circuit 2	R/O
11	AI2_RemoteLP_C2	0.0	-3276.8	3276.7	Basse pression condenseur circuit 2	R/O
12	AI3remote_TempLeavingC2	0.0	-3276.8	3276.7	Température de sortie évaporateur circuit 2	R/O
13	AO1	0.00	0.00	100.00	Sortie analogique 1	R/O
14	AO2	0.00	0.00	100.00	Sortie analogique 2	R/O
15	AO3	0.00	0.00	100.00	Sortie analogique 3	R/O
16	AO4	0.00	0.00	100.00	Sortie analogique 4	R/O
17	AO5	0.00	0.00	100.00	Sortie analogique 5	R/O
18	AO6	0.00	0.00	100.00	Sortie analogique 6	R/O
19	PackedAlarm1	0	0	65535	Alarme 1 à 16	R/W
20	PackedAlarm2	0	0	65535	Alarme 17 à 32	R/W
21	PackedAlarm3	0	0	65535	Alarme 33 à 48	R/W
22	SetpointSummer_Actual	8.5	-15.0	23.0	Point de consigne réel été	R/W
23	SetpointWinter_Actual	44.0	23.0	70.0	Point de consigne réel hiver	R/W
24	PowerRequested	0	0	100	Puissance demandée [%]	R/W
25	PowerSupplied	0	0	100	Puissance fournie [%]	R/W
26	PT02_StartDay1TZ_1 (Low)	0	0	86399	PT02 - Heure de début jour 1 zone 1	R/W
27	PT02_StartDay1TZ_1 (High)	-	-	-	-	-
28	PT03_EndDay1TZ_1 (Low)	0	0	86399	PT03 - Heure de fin jour 1 zone 1	R/W
29	PT03_EndDay1TZ_1 (High)	-	-	-	-	-
30	PT04_day1_OffsetCoolingDay1TZ_1	0.0	-36.0	36.0	PT04 - Décalage refroidissement jour 1 zone	R/W
31	PT05_OffsetHeatingDay1TZ_2	0.0	-36.0	36.0	PT05 - Décalage chauffage jour 1 zone 1	R/W
32	PT07_StartDay1TZ_2 (Low)	0	0	86399	PT07 - Heure de début jour 1 zone 2	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
33	PT07_StartDay1TZ_2 (High)	-	-	-	-	-
34	PT08_EndDay1TZ_2 (Low)	0	0	86399	PT08 - Heure de fin jour 1 zone 2	R/W
35	PT08_EndDay1TZ_2 (High)	-	-	-	-	-
36	PT09_OffsetCoolingDay1TZ_2	0.0	-36.0	36.0	PT09 - Décalage refroidissement jour 1 zone	R/W
37	PT10_OffsetHeatingDay1TZ_2	0.0	-36.0	36.0	PT10 - Décalage chauffage jour 1 zone 2	R/W
38	PT12_StartDay2TZ_1 (Low)	0	0	86399	PT12 - Heure de début jour 2 zone 1	R/W
39	PT12_StartDay2TZ_1 (High)	-	-	-	-	-
40	PT13_EndDay2TZ_1 (Low)	0	0	86399	PT13 - Heure de fin jour 2 zone 1	R/W
41	PT13_EndDay2TZ_1 (High)	-	-	-	-	-
42	PT14_OffsetCoolingDay2TZ_1	0.0	-36.0	36.0	PT14 - Décalage refroidissement jour 2 zone	R/W
43	PT15_OffsetHeatingDay2TZ_1	0.0	-36.0	36.0	PT15 - Décalage chauffage jour 2 zone 1	R/W
44	PT17_StartDay2TZ_2 (Low)	0	0	86399	PT17 - Heure de début jour 2 zone 2	R/W
45	PT17_StartDay2TZ_2 (High)	-	-	-	-	-
46	PT18_EndDay2TZ_2 (Low)	0	0	86399	PT18 - Heure de fin jour 2 zone 2	R/W
47	PT18_EndDay2TZ_2 (High)	-	-	-	-	-
48	PT19_OffsetCoolingDay2TZ_2	0.0	-36.0	36.0	PT19 - Décalage refroidissement jour 2 zone	R/W
49	PT20_OffsetHeatingDay2TZ_2	0.0	-36.0	36.0	PT20 - Décalage chauffage jour 2 zone 2	R/W
50	SPC1_SetpointSummer	8.5	-15.0	73.0	SPC1 - Point de consigne été	R/W
51	SPH1_SetpointInverno	44.0	23.0	158.0	SPH1 - Point de consigne hiver	R/W
52	PM00_Limit_HourCmp (Low)	2000	0	100000	PM00 - Périodicité de la maintenance des	R/W
53	PM00_Limit_HourCmp (High)	-	-	-	-	-

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
54	PM01_OperatingHoursComp1 (Low)	0	0	100000	PM01 - Heures de fonctionnement comp.	R/W
55	PM01_OperatingHoursComp1 (High)	-	-	-	-	-
56	PM02_OperatingHoursComp2 (Low)	0	0	100000	PM02 - Heures de fonctionnement comp.	R/W
57	PM02_OperatingHoursComp2 (High)	-	-	-	-	-
58	PM03_OperatingHoursComp3 (Low)	0	0	100000	PM03 - Heures de fonctionnement comp.	R/W
59	PM03_OperatingHoursComp3 (High)	-	-	-	-	-
60	PM04_OperatingHoursComp4 (Low)	0	0	100000	PM04 - Heures de fonctionnement comp.	R/W
61	PM04_OperatingHoursComp4 (High)	-	-	-	-	-
62	PM30_Limit_HourPump (Low)	2000	0	100000	PM30 - Périodicité de la maintenance des pompes	R/W
63	PM30_Limit_HourPump (High)	-	-	-	-	-
64	PM31_OperatingHoursPump1 (Low)	0	0	100000	PM31 - Heures de fonctionnement	R/W
65	PM31_OperatingHoursPump1 (High)	-	-	-	-	-
66	PM32_OperatingHoursPump2 (Low)	0	0	100000	PM32 - Heures de fonctionnement	R/W
67	PM32_OperatingHoursPump2 (High)	-	-	-	-	-
68	PM40_Limit_HourFan (Low)	2000	0	100000	PM40 - Périodicité de la maintenance	R/W
69	PM40_Limit_HourFan (High)	-	-	-	-	-
70	PM41_OperatingHoursFan1 (Low)	0	0	100000	PM41 - Heures de fonctionnement	R/W
71	PM41_OperatingHoursFan1 (High)	-	-	-	-	-
72	PM42_OperatingHoursFan2 (Low)	0	0	100000	PM42 - Heures de fonctionnement	R/W
73	PM42_OperatingHoursFan2 (High)	-	-	-	-	-
74	PM90_Last_maintenance (Low)	0	0	2147483 647	PM90 - Dernière	R/W
75	PM90_Last_maintenance (High)	-	-	-	-	-
76	PM61_ForzaturaInvFan_C1	0.00	0.00	100.00	PM61 - Fréquence manuelle ventilateur de condensation circuit n° 1	R/W
77	PM62_ForzaturaInvFan_C2	0.00	0.00	100.00	PM62 - Fréquence manuelle ventilateur de condensation	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
78	PM81_CalbrationPressureProbeHP_C1	0.0	-36.0	36.0	PM81 - Etalonnage pression HP	R/W
79	PM82_CalbrationPressureProbeLP_C1	0.0	-36.0	36.0	PM82 - Etalonnage capteur basse pression	R/W
80	PM83_CalibrationAI03	0.0	-290.0	290.0	PM83 - Etalonnage AI03	R/W
81	PM84_CalibrationAI04	0.0	-36.0	36.0	PM84 - Etalonnage AI04	R/W
82	PM85_calibrationAI05	0.0	-36.0	36.0	PM85 - Etalonnage AI05	R/W
83	PM86_CalbrationPressureProbeHP_C2	0.0	-36.0	36.0	PM86 - Etalonnage pression HP C2	R/W
84	PM87_CalbrationPressureProbeLP_C2	0.0	-290.0	290.0	PM87 - Etalonnage capteur basse pression	R/W
85	PM88_CalibrationAI3remote	0.0	-290.0	290.0	PM88 - Etalonnage AI03 à distance	R/W
86	PC04_Cmp_TminOn	20	0	999	PC04 - Temps de fonctionnement minimal des	R/W
87	PC05_Cmp_TminOff	120	0	999	PC05 - Temps d'arrêt minimal des compresseurs	R/W
88	PC06_Cmp_TonOn	360	0	999	PC06 - Temps minimal entre 2 démarrages d'un même compresseur	R/W
89	PC07_Cmp_TonOther	10	0	999	PC07 - Temps minimal entre les démarrages de différents compresseurs	R/W
90	PC08_Cmp_ToffOther	20	0	999	PC08 - Temps minimal entre les arrêts de différents compresseurs	R/W
91	PC12_ProportionalLateralBand	2.5	1.0	36.0	PC12 = Régulation avec bande latérale proportionnelle	R/W
92	PC14_DeadZone	3.0	0.1	18.0	PC14 - Zone neutre	R/W
93	PC15_DeadZone_Min	1.0	0.1	18.0	PC15 - Valeur minimale de la zone d'énergie nulle du compresseur	R/W
94	PC16_DeadZone_Max	5.0	0.1	18.0	PC16 - Valeur maximale de la zone d'énergie nulle du compresseur	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
95	PC17_DeadZoneOutsideTime	20	0	999	PC17 = Temps de fonctionnement de la commande du compresseur avec	R/W
96	PC21_MinValueSetChiller	5.0	-15.0	73.0	PC21 - Valeur minimale point de consigne été	R/W
97	PC22_MaxValueSetChiller	20.0	15.0	73.0	PC22 - Valeur maximale point de consigne été	R/W
98	PC23_MinValueSetHP	30.0	23.0	158.0	PC23 - Point de consigne minimum hiver (pompe à	R/W
99	PC24_MaxValueSetHP	44.0	23.0	158.0	PC24 - Point de consigne maximum hiver (pompe à	R/W
100	PC31_PowerLimitedSummer	50	0	100	PC31 - Limitation de la puissance en	R/W
101	PC32_PowerLimitedWinter	50	0	100	PC32 - Limitation de la puissance	R/W
102	PC36_SetForceSummer	3.5	-30.0	73.0	PC36 = Point de consigne de l'arrêt forcé en mode été	R/W
103	PC37_SetForceWinter	52.0	26.0	167.0	PC37 = Point de consigne de l'arrêt forcé en mode	R/W
104	PC42_CompShutDownTime	5	0	240	PC42 - Temps d'arrêt des compresseurs lors de l'évacuation	R/W
105	PC43_DiffPumpDown	1.5	0.0	72.5	PC43 - Seuil de désactivation de l'évacuation	R/W
106	PC46_SetpointHPTC	27.0	0.0	652.5	PC46 - Point de consigne de pression pour commande pressostat à haute température	R/W
107	PC47_DiffHPTC	2.0	0.0	72.5	PC47 - Différentiel de pression pour commande pressostat à haute température	R/W
108	PC48_ThresholdAirExtHPTC	12.0	-30.0	73.0	PC48 - Seuil haute température externe pour commande pressostat	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
109	PC49_MinTimeHPTC	10	0	99	PC49 - Temps minimal de maintien de partialisation pressostat	R/W
110	PC51_SetControlPressostaticLP	3.2	0.0	145.0	PC51 - Point de consigne de pression pour commande pressostat à basse	R/W
111	PC52_DiffControlPressostaticLT	2.0	0.0	145.0	PC52 - Différentiel de pression pour régulation pressostatique à basse	R/W
112	PC53_SetMinAirExt	-5.0	-10.0	41.0	PC53 - Point de consigne température externe basse pour la	R/W
113	PC54_SetMaxTempOut	48.0	30.0	158.0	PC54 - Point de consigne température externe basse pour la régulation	R/W
114	PC55_DelayPartialization	900	0	999	PC55 - Délai de partialisation après alarme basse pression	R/W
115	PC61_SetCommutationSummer	20.0	0.0	158.0	PC61 - Point de consigne de commutation été	R/W
116	PC62_SetCommutationWinter	10.0	0.0	158.0	PC62 - Point de consigne de commutation hiver	R/W
117	PC64_offsetDynamicSetSummer	-10.0	-36.0	36.0	PC64 - Décalage point de consigne dynamique été	R/W
118	PC65_StartTempDynamicSPSummer	30.0	-27.0	126.0	PC65 - Température de départ du point de consigne dynamique été (refroidisseur)	R/W
119	PC66_EndTempDynamicSPSummer	60.0	-27.0	126.0	PC66 - Température de fin du point de consigne dynamique été (refroidisseur)	R/W
120	PC67_offsetDynamicSetWinter	10.0	-36.0	36.0	PC67 - Décalage point de consigne dynamique hiver	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
121	PC68_StartTempDynamicSPWinter	0.0	-27.0	126.0	PC68 - Température de départ du point de consigne dynamique hiver (pompe à	R/W
122	PC69_EndTempDynamicSPWinter	30.0	-27.0	126.0	PC66 - Température de fin du point de consigne dynamique hiver (pompe à	R/W
123	PC71_FunctionLimitSetPoint	-7.0	-54.0	54.0	PC71 - Point de consigne limite de	R/W
124	PC72_FunctionLimitDiff	4.0	0.1	18.0	PC72 - Différentiel limite de	R/W
125	PF07_Fan_TonOther	10	0	999	PF07 - Temps minimum entre 2 démarrages de	R/W
126	PF08_Fan_ToffOther	20	0	999	PF08 - Temps minimal entre 2 arrêts de ventilateur	R/W
127	PF10_ForceInErrorProbe	0.00	0.00	100.00	PF10 - Fréquence des ventilateurs en cas d'alarme de capteur de	R/W
128	PF11_SetCond_Chiller	20.0	5.0	652.5	PF11 - Point de consigne condensation été	R/W
129	PF12_DiffCond_Chiller	12.0	0.1	217.5	PF12 - Différentiel condensation été (refroidisseur)	R/W
130	PF14_SetForcingMaxCond_Chiller	26.0	15.0	652.5	PF14 - Point de consigne condensation maximum été	R/W
131	PF15_DiffForcingMaxCond_Chiller	2.0	0.1	72.5	PF15 - Différentiel condensation maximum été (refroidisseur)	R/W
132	PF16_CoolingPI	0	0	999	PF08 - Temps intégral pour la commande des	R/W
133	PF21_SetRegCond_HP	9.0	0.5	217.5	PF21 - Point de consigne condensation hiver	R/W
134	PF22_DiffRegCond_HP	2.0	0.1	217.5	PF22 - Différentiel condensation hiver (pompe à chaleur)	R/W
135	PF24_SetForcingMaxCond_HP	3.2	0.5	290.0	PF24 - Point de consigne condensation maximum hiver	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
136	PF25_DiffForcingMaxCond_HP	0.5	0.1	72.5	PF25 - Différentiel condensation maximum hiver (pompe à chaleur)	R/W
137	PF26_HeatingPI	0	0	999	PF08 - Temps intégral pour la commande des	R/W
138	PF27_MinVal_InverterFan	0.00	0.00	100.00	PF27 – Valeur minimale d'inversion pour la condensation forcée	R/W
139	PF28_SpeedUp_InverterFan	4	0	999	PF28 - Temps d'accélération inverseur	R/W
140	PF31_LimitMinCondensationLinear	30.00	0.00	100.00	PF31 = Limite minimale de régulation inverseur condensation	R/W
141	PF32_LimitMaxCondensationLinear	100.00	0.00	100.00	PF32 = Limite maximale de régulation inverseur condensation	R/W
142	PF34_DiffCutOff	2.0	0.0	72.5	PF34 - Différentiel d'arrêt au-dessous de la limite de condensation minimale (inverseur)	R/W
143	PF41_LinInverterFan	25.00	0.00	100.00	PF41 - Valeur X1 de la table de linéarisation des	R/W
144	PF42_LinInverterFan	50.00	0.00	100.00	PF42 - Valeur X2 de la table de linéarisation des	R/W
145	PF43_LinInverterFan	75.00	0.00	100.00	PF43 - Valeur X3 de la table de linéarisation des	R/W
146	PF45_LinInverterFan	25.00	0.00	100.00	PF45 - Valeur Y1 de la table de linéarisation des	R/W
147	PF46_LinInverterFan	50.00	0.00	100.00	PF46 - Valeur Y2 de la table de linéarisation des	R/W
148	PF47_LinInverterFan	75.00	0.00	100.00	PF47 - Valeur Y3 de la table de linéarisation des	R/W
149	Pd01_SetStartDefrost	6.0	0.0	652.5	Pd01 - Point de consigne	R/W
150	Pd02_SetStopDefrost	12.0	0.0	652.5	Pd02 - Point de consigne arrêt	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
151	Pd03_WaitTimeStartDefrost	1200	60	9600	Pd03 - Délai d'attente au démarrage du dégivrage	R/W
152	Pd05_MaxTimeDefrost	300	10	600	Pd05 - Durée maximale du	R/W
153	Pd06_DrippingTime	120	0	600	Pd06 - Temps d'égouttage	R/W
154	Pd07_MinTimeWaitAfterCmp	60	0	600	Pd07 - Temps d'attente minimal après redémarrage de compresseur	R/W
155	Pd21_SetStartCompensation	5.0	-30.0	70.0	Pd21 - Point de consigne de compensation de dégivrage	R/W
156	Pd22_SetStopCompensation	0.0	-30.0	70.0	Pd22 - Point de consigne d'arrêt de la compensation du dégivrage	R/W
157	Pd23_MaxTimeCompensation	3600	0	9600	Pd23 - Délai d'attente maximal à l'arrêt de la compensation du dégivrage	R/W
158	PP02_TOnCyclic	120	1	999	PP02 - Temps de fonctionnement de pompe en mode	R/W
159	PP03_TOffCyclic	120	1	999	PP03 - Temps d'arrêt de pompe en mode cyclique	R/W
160	PP04_TMinPumpComp	60	1	999	PP04 - Temps minimal entre le démarrage de pompe et le	R/W
161	PP05_DelayShutdownPumps	60	1	999	PP05 - Délai d'arrêt des pompes	R/W
162	PP08_DeltaHoursSwap	4	1	240	PP08 - Différence d'heures pour permutation des	R/W
163	PP09_PumpOperatingTimeLowWater	15	0	999	PP09 - Temps de fonctionnement de la pompe à un débit	R/W
164	PP10_PumpOperatingTimeLowTemp	15	0	999	PP10 - Temps de fonctionnement de pompe à basse	R/W
165	Pr02_SetpointHeater	5.0	-30.0	50.0	Pr02 - Point de consigne	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
166	Pr03_DiffHeater	2.0	0.1	18.0	Pr03 - Différentiel chauffage	R/W
167	Pr11_SetpointAlarmAntifreeze	3.0	-30.0	50.0	Pr11 - Point de consigne alarme	R/W
168	Pr12_DiffAlarmAntifreeze	2.0	0.1	18.0	Pr12 - Différentiel alarme antigel	R/W
169	PA01_FlowStartup_AlarmDelay	10	1	999	PA01 - Délai de l'alarme de débit à partir du	R/W
170	PA02_FlowRunning_AlarmDelay	1	1	999	PA02 - Délai d'alarme de débitmètre	R/W
171	PA04_DelayErrorProbe	10	0	240	PA04 - Délai capteur inopérant	R/W
172	PA05_SetpointAlarmHighTemp	30.0	10.0	104.0	PA05 - Point de consigne d'alarme haute température	R/W
173	PA06_SetpointAlarmLowTemp	15.0	10.0	104.0	PA06 - Point de consigne d'alarme basse température	R/W
174	PA07_DelayTempAlarm	30	1	999	PA07 - Délai d'alarme de température	R/W
175	PA09_DifferentialAlarmTemp	0.5	0.1	18.0	PA09 - Différentiel d'alarme haute/basse température	R/W
176	PA10_DelayAfterUnitOn	15	0	999	PA10 - Délai d'alarme température après démarrage de l'unité	R/W
177	PA11_SetAlarmLowPress	3.0	0.1	143.5	PA11 - Point de consigne d'alarme basse pression	R/W
178	PA12_DiffAlarmLowPress	1.0	0.1	58.0	PA12 - Différentiel alarme basse pression	R/W
179	PA13_TimeByPassAlarmLowPress	120	0	999	PA13 - Délai d'alarme basse pression	R/W
180	PA17_SetAlarmLPwithLT	1.0	0.1	143.5	PA17 - Point de consigne d'alarme basse pression à basse température	R/W
181	PA18_DiffAlarmLowPressWithLowTemp	0.5	0.1	58.0	PA18 - Différentiel alarme basse pression à basse température	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
182	PA19_TimeActiveControlLPwithLT	120	10	999	PA19 - Temps d'activation de la gestion basse pression à basse	R/W
183	PA20_DelayAlarmLPatStartUpCmp	240	0	999	PA20 - Délai de l'alarme basse pression au démarrage du premier compresseur	R/W
184	PA21_SetHPal	28.0	0.0	652.5	PA21 - Point de consigne d'alarme haute pression	R/W
185	PA22_DiffHPal	5.0	0.1	435.0	PA22 - Différentiel de réinitialisation d'alarme haute pression	R/W
186	PA26_MinDiffPrimaryExchanger	2.0	0.1	36.0	PA26 - Seuil minimal de différence pour l'échangeur principal	R/W
187	PA27_ByPassAllPrimaryExchanger	120	0	999	PA27 - Temporisateur d'inhibition de l'alarme d'efficacité	R/W
188	PA33_CommonAlarmInput_Delay	30	0	999	PA33 - Délai d'entrée d'alarme commune	R/W
189	PA41_ThermalCmp_Delay	10	0	999	PA41 - Délai d'alarme thermique des compresseurs	R/W
190	PA81_ThermalFan_Delay	10	0	999	PA81 - Délai d'alarme thermique des	R/W
191	PA99_DelayExpAlarm	5	0	999	PA99 - Délai d'alarme d'extension	R/W
192	PH11_Modbus_Address	1	1	247	PH11 - Adresse Modbus	R/W
193	PN01_BACnetMSTP_MacID	1	1	127	PN01 - BACnet MacId	R/W
194	PN03_BACnetMSTP_DeviceInstance (Low)	108	1	4194303	PN03 - BACnetMSTP DeviceInstance	R/W
195	PN03_BACnetMSTP_DeviceInstance (High)	-	-	-	-	-
196	PN04_BACnetMSTP_InfoFrames	3	1	127	PN04 - BACnetMSTP InfoFrames	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
197	PN05_BACnetMSTP_MaxMaster	127	1	127	PN05 - BACnetMSTP MaxMaster	R/W
198	PH01_Pressure_Min	0.0	-145.0	652.5	PH01 - Pression minimale	R/W
199	PH02_Pressure_Max	30.0	-145.0	652.5	PH02 - Pression maximale	R/W
200	PSd1_Password_User	0	-999	9999	PSd1 - Mot de passe	R/W
201	PSd2_Password_Maintenance	0	-999	9999	PSd2 - Mot de passe maintenance	R/W
202	PSd3_Password_Installation	0	-999	9999	PSd3 - Mot de passe installateur	R/W
203	PSd4_Password_Configuration	0	-999	9999	PSd4 - Mot de passe fabricant	R/W
500	UIunitStatus	0	0	8	Etat de l'unité	R/W
501	UI_defrost_C1 ou C2	0	0	2	Etat dégivrage (circuit)	R/W
502	UI_defrost	0	0	2	Etat dégivrage (machine)	R/W
503	StatusCompressors[0]	0	0	6	Etat compresseur	R/W
504	StatusCompressors[1]	0	0	6	Etat compresseur	R/W
505	StatusCompressors[2]	0	0	6	Etat compresseur	R/W
506	StatusCompressors[3]	0	0	6	Etat compresseur	R/W
507	UIstatusFan_C1	0	0	6	Etat ventilateur C1	R/W
508	UIstatusFan_C2	0	0	6	Etat ventilateur C2	R/W
509	Pump1_Status	0	0	3	Etat pompe 1	R/W
510	Pump2_status	0	0	3	Etat pompe 2	R/W
511	PT21_typeDay_Monday	1	0	2	PT21 - Programme du lundi	R/W
512	PT22_typeDay_Tuesday	1	0	2	PT22 - Programme du mardi	R/W
513	PT23_typeDay_Wednesday	1	0	2	PT23 - Programme du mercredi	R/W
514	PT24_typeDay_Thursday	1	0	2	PT24 - Programme du jeudi	R/W
515	PT25_typeDay_Friday	1	0	2	PT25 - Programme du vendredi	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
516	PT26_typeDay_Saturday	0	0	2	PT26 - Programme du samedi	R/W
517	PT27_typeDay_Sunday	0	0	2	PT27 - Programme du dimanche	R/W
518	PC01_Cmp_Rotation_Type	0	0	3	PC01 - Rotation compresseurs : 0 = PEPS, 1 = DEPS, 2 = PEPS + Heures, 3 = DEPS + Heures.	R/W
519	PC02_CompressorsMode	0	0	1	PC02 - Compresseurs mode (2 circuits) : 0 = équilibrage, 1 = saturation	R/W
520	PC09_MaxNumEvHour	8	4	12	PC09 - Nombre maximal de démarrages par heure	R/W
521	PC10_CompressorInErrorProbe	1	0	3	PC10 - Nombre de compresseurs en fonctionnement pour le circuit si capteur	R/W
522	PC41_EnabPumpDown	0	0	2	PG41 - Activation de l'évacuation	R/W
523	PC70_FunctionLimitManagement	0	0	2	PC70 - Gestion des limites de	R/W
524	PP01_PumpOperation	0	0	2	PP01 - Fonctionnement des pompes	R/W
525	PA03_NumberFlowAlarmaToManual	3	0	9	PA03 - Nombre d'alarmes de flux à passer en mode	R/W
526	PA14_NumEvHourLP	3	0	5	PA14 - Nombre d'alarmes pour restauration manuelle	R/W
527	PH12_Modbus_Baud	3	0	7	PH12 - Débit en bauds Modbus : 0 = 1200, 1 = 2400, 2 = 4800, 3 = 9600, 4 = 19200, 5 = 28800, 6 = 38400, 7 = 57600.	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
528	PH13_Modbus_Parity	0	0	2	PH13 - Parité Modbus : 0 = aucune, 1 = impaire, 2 = paire.	R/W
529	PN02_BACnetMSTP_BaudRate	0	0	3	PN02 - BACnetMSTP BaudRate : 0 = 9600; 1 = 19200; 2 = 38400; 3 = 76800.	R/W
530	PH31_RefrigerationType	3	0	6	PH31 - Type de frigorigène : 0 = aucun, 1 = R22, 2 = R134a, 3 = R404A, 4 = R407C, 5 = R410A, 6 = R507.	R/W
531	PG00_UnitType	1	1	4	PG00 - Type d'unité : 1 : Refroidisseur air-eau 2 : Refroidisseur air-eau + pompe à chaleur 3 : Refroidisseur eau-eau 4 : Refroidisseur eau-	R/W
532	PG01_NumberCircuit	2	1	2	PG01 - Nombre de circuits	R/W
533	PG03_NumberCompCirc	2	1	2	PG03 - Nombre de compresseurs par circuit	R/W
534	PG09_PumpsNumber	1	0	2	PG09 - Nombre de pompes	R/W
535	HC01_InputTypeLowPressC1	1	1	3	HC01 - Type d'entrée capteur basse pression C1	R/W
536	HC02_InputTypeHighPressC1	1	1	3	HC02 - Type d'entrée capteur haute pression C1	R/W
537	HC03_InputTypeLowPressC2	1	1	3	HC03 - Type d'entrée capteur basse pression C2	R/W
538	HC04_InputTypeHighPressC2	1	1	3	HC04 - Type d'entrée capteur haute pression C2	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
539	HC06_AnalogOut	2	1	3	HC06 - Configuration de la position de la sortie analogique du condenseur	R/W
1000	OnOffBySuperv	0	0	1	Marche/arrêt de machine par	R/W
1001	FuncModeBySuperv	0	0	1	Mode de fonctionnement par	R/W
1002	UI_scheduler	0	0	1	Fuseau horaire actif	R/W
1003	UI_Mode	0	0	1	Mode de	R/W
1004	PT01_enabWorkingDay1Zone1	0	0	1	PT01 - Zone d'activation 1 jour ouvrable 1	R/W
1005	PT06_enabWorkingDay1Zone2	0	0	1	PT06 - Zone d'activation 2 jour ouvrable 1	R/W
1006	PT11_enabWorkingDay2Zone1	0	0	1	PT11 - Zone d'activation 1 jour ouvrable 2	R/W
1007	PT16_enabWorkingDay2Zone2	0	0	1	PT16 - Zone d'activation 2 jour ouvrable 2	R/W
1008	MOdE_OperatingMode	0	0	1	0 = Froid (refroidisseur), 1 = Chaleur (PdC)	R/W
1009	PM11a14_EnabManual_Comp[0]	0	0	1	PM11 - Activation du fonctionnement manuel du	R/W
1010	PM11a14_EnabManual_Comp[1]	0	0	1	PM11 - Activation du fonctionnement manuel du	R/W
1011	PM11a14_EnabManual_Comp[2]	0	0	1	PM11 - Activation du fonctionnement manuel du	R/W
1012	PM11a14_EnabManual_Comp[3]	0	0	1	PM11 - Activation du fonctionnement manuel du	R/W
1013	PM21a24_forceManualComp[0]	0	0	1	PM21 - Fonctionnement manuel du	R/W
1014	PM21a24_forceManualComp[1]	0	0	1	PM21 - Fonctionnement manuel du	R/W
1015	PM21a24_forceManualComp[2]	0	0	1	PM21 - Fonctionnement manuel du	R/W
1016	PM21a24_forceManualComp[3]	0	0	1	PM21 - Fonctionnement	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
					compresseur	
1017	PM51_EnabManual_FanC1	0	0	1	PM51 - Activation du fonctionnement manuel/automatique du ventilateur de condensation dans le	R/W
1018	PM52_EnabManual_FanC2	0	0	1	PM52 - Activation du fonctionnement manuel/automatique du ventilateur de condensation dans le	R/W
1019	PM63_ForzaturaInvFan_C1	0	0	1	PM63 - Fonctionnement manuel du ventilateur de	R/W
1020	PM64_ForzaturaInvFan_C2	0	0	1	PM64 - Fonctionnement manuel du ventilateur de	R/W
1021	PC11_TypeRegulation	0	0	1	PC11 - Type de commande	R/W
1022	PC18_DeadZoneAdaptive	0	0	1	PC18 = Activation de la régulation adaptative avec zone neutre	R/W
1023	PC35_EnabForceShutDown	0	0	1	PC35 - Activation de l'arrêt forcé du compresseur	R/W
1024	PC45_EnabHPTC	0	0	1	PC45 - Activation de commande pressostat à haute température	R/W
1025	PC50_EnabPressControlLT	0	0	1	PC50 - Activation de commande pressostat à basse température (pompe à chaleur)	R/W
1026	PF01_CondenserControlType	0	0	1	PF01 - Type de commande	R/W
1027	PF02_EnFanWithCmp	0	0	1	PF02 - Activation de la commande des ventilateurs uniquement si au	R/W
1028	PF03_StopFan_Defrost	0	0	1	PF03 - Arrêt des ventilateurs durant	R/W
1029	PF09_ForceInErrorProbe	0	0	1	PF09 - Fonctionnement des ventilateurs en cas d'alarme de capteur	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
1030	PF13_EnabForceMax	1	0	1	PF13 = Activation de la condensation maximale forcée	R/W
1031	PF33_EnabCutOff	1	0	1	PF33 - Activation de la commande des ventilateurs au-dessous de la limite de	R/W
1032	Pd20_EnabDefrostCompensation	0	0	1	Pd20 - Activation de compensation de dégivrage	R/W
1033	PP07_ShotdownPumpInDefrost	0	0	1	PP07 - Arrêt de la pompe durant le dégivrage	R/W
1034	Pr01_EnableAntiFreezeHeater	1	0	1	Pr01 - Activation de chauffage antigel	R/W
1035	Pr04_ForceHeaterErrorProbe	0	0	1	Pr04 - Fonctionnement forcé des éléments de chauffage antigel si un	R/W
1036	PA08_consequentTimeForTempAlarm	0	0	1	PA08 - Activation d'alarme de température	R/W
1037	PA16_EnabLPcontrolLowTemp	1	0	1	PA16 - Activation d'alarme basse pression au démarrage à basse température	R/W
1038	PA25_EnAllPrimaryExchanger	0	0	1	PA25 - Activation de l'alarme d'efficacité de l'échangeur principal	R/W
1039	PA30_EnableAlarmRTC	1	0	1	PA30 - Activation de l'alarme RTC	R/W
1040	PA31_ResetType_AlarmRTC	1	0	1	PA31 - Type de réinitialisation d'alarme	R/W
1041	PA32_Enable_CommonAlarmInput	1	0	1	PA32 - Activation d'entrée d'alarme commune	R/W
1042	PA34_ResetType_CommonAlarmInput	1	0	1	PA34 - Type de réinitialisation d'entrée d'alarme	R/W
1043	PA40_En_Alarm_HourCmp	1	0	1	PA40 - Activation d'alarme heures de fonctionnement des compresseurs	R/W
1044	PA42_ThermalCmp_ResetType	1	0	1	PA42 - Type de réinitialisation de l'alarme thermique du compresseur	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
1045	PA60_En_Alarm_HourPump	1	0	1	PA60 - Activation d'alarme heures de fonctionnement des	R/W
1046	PA71_RestoreTypeHighPressAl	1	0	1	PA71 - Type de réinitialisation d'alarme haute	R/W
1047	PA80_En_Alarm_HourFan	1	0	1	PA80 - Activation d'alarme heures de	R/W
1048	PA82_ThermalFanResetType	1	0	1	PA82 - Type de réinitialisation d'alarme	R/W
1049	PH14_Modbus_StopBit	1	0	1	PH14 - Bits d'arrêt Modbus : 0 = 1 bit d'arrêt, 1 = 2 bits d'arrêt.	R/W
1050	PH04_En_bySchedule	0	0	1	PH04 - Activation du mode marche/arrêt de la machine selon un	R/W
1051	PH05_En_OnOffByKey	1	0	1	PH05 - Activation du mode marche/arrêt de la machine par touche	R/W
1052	PH06_En_ModeByChangeOver	0	0	1	PH06 - Activation du changement automatique de mode de fonctionnement	R/W
1053	PH07_En_OnOffByDI	0	0	1	PH07 - Activation du mode marche/arrêt de la machine par entrée	R/W
1054	PH08_En_ModeByDI	0	0	1	PH08 - Activation du changement de mode de fonctionnement été/hiver par entrée numérique	R/W
1055	PH09_En_OnOffBySuperv	0	0	1	PH09 - Activation du mode marche/arrêt de la machine par	R/W
1056	PH10_En_ModeBySup	0	0	1	PH10 - Activation du changement de mode de fonctionnement été/hiver par superviseur	R/W
1057	PH15_FactoryDefault	0	0	1	PH15 - Réinitialisation des paramètres par	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
1058	PH16_LogicReverseValve	0	0	1	PH16 - Logique sortie numérique vanne d'inversion : 0 = NO,	R/W
1059	PH17_Logic_DI_Alarm	1	0	1	PH17 - Logique entrée numérique alarme : 0 = NO,	R/W
1060	PH18_LogicReleAlarm	0	0	1	PH18 - Logique sortie numérique alarme : 0 = NO,	R/W
1061	PH19_Logic_DI_Mode	0	0	1	PH19 - Logique entrée numérique mode : 0 = NO,	R/W
1062	PH20_Logic_DI_Flow	0	0	1	PH20 - Logique entrée numérique débit : 0 = NO,	R/W
1063	PH21_EnabSensorEnteringWater	1	0	1	PH21 - Activation du capteur de température de l'eau entrante	R/W
1064	PH22_EnabLeavingTemperatureProbe	1	0	1	PH22 - Activation du capteur de température en sortie	R/W
1065	PH23_EnabLeavingTemperatureProbeC2	1	0	1	PH22 - Activation du capteur de température en sortie circuit 2	R/W
1066	PH24_EnabOutdoorProbe	0	0	1	PH24 - Activation du capteur de température externe	R/W
1067	PH27_EnabDynamicSetPoint	0	0	1	PH27 - Activation de point de consigne	R/W
1068	PH28_EnabsecSetbySched	0	0	1	PH28 - Activation du point de consigne secondaire par	R/W
1069	PH30_HistoryReset	0	0	1	PH30 - Réinitialisation	R/W
1070	PH32_Temp_UM	0	0	1	PH32 - Unité de température : 0 = C, 1 = F.	R/W

LISTE DES VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
1071	PH33_Press_UM	0	0	1	PH33 - Unité de pression : 0 = Bar, 1 = psi.	R/W
1072	PH53_Icon_Cool_Heat	0	0	1	PH53 - Icône de mode chaleur/froid	R/W
1073	PH61_Logic_DI_Remote_OnOff	0	0	1	PH61 - Logique entrée numérique marche/arrêt à distance :	R/W
1074	PG02_En_Expansion	1	0	1	PG02 - Activation de l'extension	R/W
1075	PG04_En_RTC	1	0	1	PG04 - Activation de l'horloge temps réel (RTC)	R/W
1076	PG11_EnabUniqueCondensing	0	0	1	PG11 - Activation du condenseur unique	R/W
1077	PG12_enabSingleEvap	0	0	1	PG12 - Activation de l'évaporateur unique	R/W
1078	HC05_DigitalOutput4	0	0	1	HC05 - Fonction de la sortie numérique DO4 0 = Conduite de liquide 1,	R/W
1079	HC07_LPorFanAlarm_C2	0	0	1	HC07 - Activation commutateur alarme basse pression	R/W

Remarque : les registres de mots doubles Modbus sont répertoriés dans 2 registres. Les plages sont définies pour l'ensemble du registre de mots doubles uniquement.

7.2 Registres Modbus pour TM168D23CHIL101 (sans BMS)

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
1	CLOCK_RTC (Low)	0	0	2147483647	Horloge RTC	R/W
2	CLOCK_RTC (High)	-	-	-	-	-
3	Packed_DI	0	0	65535	bit00 = DI01, bit01 = DI02, bit02 = DI03, bit03 = DI04, bit04 = DI05, bit05 = DI06, bit06 = DI07, bit07 = DI08, bit08 = DI09, bit09 = DI10, bit10 = DI11, bit11 = DI12.	R/W
4	Packed_DO	0	0	65535	bit00 = DO01, bit01 = DO02, bit02 = DO03, bit03 = DO04, bit04 = DO05, bit05 = DO06, bit06 = DO07, bit07 = DO08, bit08 = DO09, bit09 = DO10, bit10 = DO11, bit11 = DO12, bit12 = DO13, bit13 = DO14.	R/W
5	AI1_PressureHP_C1	0.0	-3276.8	3276.7	Haute pression condenseur circuit 1	R/O
6	AI2_PressureLP_C1	0.0	-3276.8	3276.7	Basse pression condenseur circuit 1	R/O
7	AI3_TempLeaving	0.0	-3276.8	3276.7	Température de sortie évaporateur	R/O
8	AI4_TempEntering	0.0	-3276.8	3276.7	Température d'entrée évaporateur	R/O
9	AI5_OutDoorProbe	0.0	-3276.8	3276.7	Température de l'air externe	R/O
10	AI1_remotePressureHP_C2	0.0	-3276.8	3276.7	Haute pression condenseur circuit 2	R/O
11	AI2_RemoteLP_C2	0.0	-3276.8	3276.7	Basse pression condenseur circuit 2	R/O
12	AI3remote_TempLeavingC2	0.0	-3276.8	3276.7	Température de sortie évaporateur circuit 2	R/O
13	AO1	0.00	0.00	100.00	Sortie analogique 1	R/O

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
14	AO2	0.00	0.00	100.00	Sortie analogique 2	R/O
15	AO3	0.00	0.00	100.00	Sortie analogique 3	R/O
16	AO4	0.00	0.00	100.00	Sortie analogique 4	R/O
17	AO5	0.00	0.00	100.00	Sortie analogique 5	R/O
18	AO6	0.00	0.00	100.00	Sortie analogique 6	R/O
19	PackedAlarm1	0	0	65535	Alarme 1 à 16	R/W
20	PackedAlarm2	0	0	65535	Alarme 17 à 32	R/W
21	PackedAlarm3	0	0	65535	Alarme 33 à 48	R/W
22	SetpointSummer_Actual	8.5	-15.0	23.0	Point de consigne réel été	R/W
23	SetpointWinter_Actual	44.0	23.0	70.0	Point de consigne réel hiver	R/W
24	PowerRequested	0	0	100	Puissance demandée [%]	R/W
25	PowerSupplied	0	0	100	Puissance fournie [%]	R/W
26	PT02_StartDay1TZ_1 (Low)	0	0	86399	PT02 - Heure de début jour 1 zone 1	R/W
27	PT02_StartDay1TZ_1 (High)	-	-	-	-	-
28	PT03_EndDay1TZ_1 (Low)	0	0	86399	PT03 - Heure de fin jour 1 zone 1	R/W
29	PT03_EndDay1TZ_1 (High)	-	-	-	-	-
30	PT04_day1_OffsetCoolingDay1TZ_1	0.0	-36.0	36.0	PT04 - Décalage refroidissement jour 1 zone	R/W
31	PT05_OffsetHeatingDay1TZ_2	0.0	-36.0	36.0	PT05 - Décalage chauffage jour 1 zone 1	R/W
32	PT07_StartDay1TZ_2 (Low)	0	0	86399	PT07 - Heure de début jour 1 zone 2	R/W
33	PT07_StartDay1TZ_2 (High)	-	-	-	-	-
34	PT08_EndDay1TZ_2 (Low)	0	0	86399	PT08 - Heure de fin jour 1 zone 2	R/W
35	PT08_EndDay1TZ_2 (High)	-	-	-	-	-
36	PT09_OffsetCoolingDay1TZ_2	0.0	-36.0	36.0	PT09 - Décalage refroidissement jour 1 zone	R/W
37	PT10_OffsetHeatingDay1TZ_2	0.0	-36.0	36.0	PT10 - Décalage chauffage jour 1 zone 2	R/W
38	PT12_StartDay2TZ_1 (Low)	0	0	86399	PT12 - Heure de début jour 2 zone 1	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
39	PT12_StartDay2TZ_1 (High)	-	-	-	-	-
40	PT13_EndDay2TZ_1 (Low)	0	0	86399	PT13 - Heure de fin jour 2 zone 1	R/W
41	PT13_EndDay2TZ_1 (High)	-	-	-	-	-
42	PT14_OffsetCoolingDay2TZ_1	0.0	-36.0	36.0	PT14 - Décalage refroidissement jour 2 zone	R/W
43	PT15_OffsetHeatingDay2TZ_1	0.0	-36.0	36.0	PT15 - Décalage chauffage jour 2 zone 1	R/W
44	PT17_StartDay2TZ_2 (Low)	0	0	86399	PT17 - Heure de début jour 2 zone 2	R/W
45	PT17_StartDay2TZ_2 (High)	-	-	-	-	-
46	PT18_EndDay2TZ_2 (Low)	0	0	86399	PT18 - Heure de fin jour 2 zone 2	R/W
47	PT18_EndDay2TZ_2 (High)	-	-	-	-	-
48	PT19_OffsetCoolingDay2TZ_2	0.0	-36.0	36.0	PT19 - Décalage refroidissement jour 2 zone	R/W
49	PT20_OffsetHeatingDay2TZ_2	0.0	-36.0	36.0	PT20 - Décalage chauffage jour 2 zone 2	R/W
50	SPC1_SetpointSummer	8.5	-15.0	73.0	SPC1 - Point de consigne été	R/W
51	SPH1_SetpointInverno	44.0	23.0	158.0	SPH1 - Point de consigne hiver	R/W
52	PM00_Limit_HourCmp (Low)	2000	0	100000	PM00 - Périodicité de la maintenance des	R/W
53	PM00_Limit_HourCmp (High)	-	-	-	-	-
54	PM01_OperatingHoursComp1 (Low)	0	0	100000	PM01 - Heures de fonctionnement comp.	R/W
55	PM01_OperatingHoursComp1 (High)	-	-	-	-	-
56	PM02_OperatingHoursComp2 (Low)	0	0	100000	PM02 - Heures de fonctionnement comp.	R/W
57	PM02_OperatingHoursComp2 (High)	-	-	-	-	-
58	PM03_OperatingHoursComp3 (Low)	0	0	100000	PM03 - Heures de fonctionnement comp.	R/W
59	PM03_OperatingHoursComp3 (High)	-	-	-	-	-
60	PM04_OperatingHoursComp4 (Low)	0	0	100000	PM04 - Heures de fonctionnement comp.	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
61	PM04_OperatingHoursComp4 (High)	-	-	-	-	-
62	PM30_Limit_HourPump (Low)	2000	0	100000	PM30 - Périodicité de la maintenance des pompes	R/W
63	PM30_Limit_HourPump (High)	-	-	-	-	-
64	PM31_OperatingHoursPump1 (Low)	0	0	100000	PM31 - Heures de fonctionnement comp.	R/W
65	PM31_OperatingHoursPump1 (High)	-	-	-	-	-
66	PM32_OperatingHoursPump2 (Low)	0	0	100000	PM32 - Heures de fonctionnement comp.	R/W
67	PM32_OperatingHoursPump2 (High)	-	-	-	-	-
68	PM40_Limit_HourFan (Low)	2000	0	100000	PM40 - Périodicité de la maintenance	R/W
69	PM40_Limit_HourFan (High)	-	-	-	-	-
70	PM41_OperatingHoursFan1 (Low)	0	0	100000	PM41 - Heures de fonctionnement	R/W
71	PM41_OperatingHoursFan1 (High)	-	-	-	-	-
72	PM42_OperatingHoursFan2 (Low)	0	0	100000	PM42 - Heures de fonctionnement	R/W
73	PM42_OperatingHoursFan2 (High)	-	-	-	-	-
74	PM90_Last_maintenance (Low)	0	0	2147483647	PM90 - Dernière	R/W
75	PM90_Last_maintenance (High)	-	-	-	-	-
76	PM61_ForzaturaInvFan_C1	0.00	0.00	100.00	PM61 - Fréquence manuelle ventilateur de condensation	R/W
77	PM62_ForzaturaInvFan_C2	0.00	0.00	100.00	PM62 - Fréquence manuelle ventilateur de condensation	R/W
78	PM81_CalbrationPressureProbeHP_ C1	0.0	-36.0	36.0	PM81 - Etalonnage du capteur haute pression (HP) C1	R/W
79	PM82_CalbrationPressureProbeLP_ C1	0.0	-36.0	36.0	PM82 - Etalonnage capteur basse pression	R/W
80	PM83_CalibrationAI03	0.0	-290.0	290.0	PM83 - Etalonnage AI03	R/W
81	PM84_CalibrationAI04	0.0	-36.0	36.0	PM84 - Etalonnage AI04	R/W
82	PM85_calibrationAI05	0.0	-36.0	36.0	PM85 - Etalonnage AI05	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
83	PM86_CalbrationPressureProbeHP_ C2	0.0	-36.0	36.0	PM86 - Etalonnage pression HP C2	R/W
84	PM87_CalbrationPressureProbeLP_ C2	0.0	-290.0	290.0	PM87 - Etalonnage capteur basse pression	R/W
85	PM88_CalibrationAI3remote	0.0	-290.0	290.0	PM88 - Etalonnage AI03 à distance	R/W
86	PC04_Cmp_TminOn	20	0	999	PC04 - Temps de fonctionnement minimal	R/W
87	PC05_Cmp_TminOff	120	0	999	PC05 - Temps d'arrêt minimal des	R/W
88	PC06_Cmp_TonOn	360	0	999	PC06 - Temps minimal entre 2 démarrages d'un même compresseur	R/W
89	PC07_Cmp_TonOther	10	0	999	PC07 - Temps minimal entre les démarrages de différents compresseurs	R/W
90	PC08_Cmp_ToffOther	20	0	999	PC08 - Temps minimal entre les arrêts de différents compresseurs	R/W
91	PC12_ProportionalLateralBand	2.5	1.0	36.0	PC12 = Régulation avec bande latérale	R/W
92	PC14_DeadZone	3.0	0.1	18.0	PC14 - Zone neutre	R/W
93	PC15_DeadZone_Min	1.0	0.1	18.0	PC15 - Valeur minimale de la zone d'énergie nulle du compresseur	R/W
94	PC16_DeadZone_Max	5.0	0.1	18.0	PC16 - Valeur maximale de la zone d'énergie nulle du compresseur	R/W
95	PC17_DeadZoneOutsideTime	20	0	999	PC17 = Temps de fonctionnement de la commande du	R/W
96	PC21_MinValueSetChiller	5.0	-15.0	73.0	PC21 - Valeur minimale point de consigne été	R/W
97	PC22_MaxValueSetChiller	20.0	15.0	73.0	PC22 - Valeur maximale point de consigne été	R/W
98	PC23_MinValueSetHP	30.0	23.0	158.0	PC23 - Point de consigne minimum hiver	R/W
99	PC24_MaxValueSetHP	44.0	23.0	158.0	PC24 - Point de consigne maximum	R/W
100	PC31_PowerLimitedSummer	50	0	100	PC31 - Limitation de la puissance en	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
101	PC32_PowerLimitedWinter	50	0	100	PC32 - Limitation de la puissance	R/W
102	PC36_SetForceSummer	3.5	-30.0	73.0	PC36 = Point de consigne de l'arrêt forcé en mode été	R/W
103	PC37_SetForceWinter	52.0	26.0	167.0	PC37 = Point de consigne de l'arrêt forcé	R/W
104	PC42_CompShutDownTime	5	0	240	PC42 - Temps d'arrêt des compresseurs lors de l'évacuation	R/W
105	PC43_DiffPumpDown	1.5	0.0	72.5	PC43 - Seuil de désactivation de l'évacuation	R/W
106	PC46_SetpointHPTC	27.0	0.0	652.5	PC46 - Point de consigne de pression pour commande pressostat à haute température	R/W
107	PC47_DiffHPTC	2.0	0.0	72.5	PC47 - Différentiel de pression pour commande pressostat à haute température	R/W
108	PC48_ThresholdAirExtHPTC	12.0	-30.0	73.0	PC48 - Seuil haute température externe pour commande pressostat	R/W
109	PC49_MinTimeHPTC	10	0	99	PC49 - Temps minimal de maintien de partialisation pressostat	R/W
110	PC51_SetControlPressostaticLP	3.2	0.0	145.0	PC51 - Point de consigne de pression pour commande pressostat à basse	R/W
111	PC52_DiffControlPressostaticLT	2.0	0.0	145.0	PC52 - Différentiel de pression pour régulation pressostatique à basse température	R/W
112	PC53_SetMinAirExt	-5.0	-10.0	41.0	PC53 - Point de consigne temp. externe basse pour la régulation	R/W
113	PC54_SetMaxTempOut	48.0	30.0	158.0	PC54 - Point de consigne temp. externe basse pour la régulation	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
114	PC55_DelayPartialization	900	0	999	PC55 - Délai de partialisation après alarme basse pression	R/W
115	PC61_SetCommutationSummer	20.0	0.0	158.0	PC61 - Point de consigne de commutation été	R/W
116	PC62_SetCommutationWinter	10.0	0.0	158.0	PC62 - Point de consigne de	R/W
117	PC64_offsetDynamicSetSummer	-10.0	-36.0	36.0	PC64 - Décalage point de consigne dynamique été	R/W
118	PC65_StartTempDynamicSPSummer	30.0	-27.0	126.0	PC65 - Température de départ du point de consigne dynamique été (refroidisseur)	R/W
119	PC66_EndTempDynamicSPSummer	60.0	-27.0	126.0	PC66 - Température de fin du point de consigne dynamique été (refroidisseur)	R/W
120	PC67_offsetDynamicSetWinter	10.0	-36.0	36.0	PC67 - Décalage point de consigne dynamique hiver	R/W
121	PC68_StartTempDynamicSPWinter	0.0	-27.0	126.0	PC68 - Température de départ du point de consigne dynamique hiver (pompe à	R/W
122	PC69_EndTempDynamicSPWinter	30.0	-27.0	126.0	PC66 - Température de fin du point de consigne dynamique hiver (pompe à	R/W
123	PC71_FunctionLimitSetPoint	-7.0	-54.0	54.0	PC71 - Point de consigne limite de	R/W
124	PC72_FunctionLimitDiff	4.0	0.1	18.0	PC72 - Différentiel limite de	R/W
125	PF07_Fan_TonOther	10	0	999	PF07 - Temps minimum entre 2 démarrages de	R/W
126	PF08_Fan_ToffOther	20	0	999	PF08 - Temps minimal entre 2 arrêts de ventilateur	R/W
127	PF10_ForceInErrorProbe	0.00	0.00	100.00	PF10 - Fréquence des ventilateurs en cas d'alarme de capteur de condensation	R/W
128	PF11_SetCond_Chiller	20.0	5.0	652.5	PF11 - Point de consigne condensation été	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
129	PF12_DiffCond_Chiller	12.0	0.1	217.5	PF12 - Différentiel condensation été (refroidisseur)	R/W
130	PF14_SetForcingMaxCond_Chiller	26.0	15.0	652.5	PF14 - Point de consigne condensation maximum été	R/W
131	PF15_DiffForcingMaxCond_Chiller	2.0	0.1	72.5	PF15 - Différentiel condensation maximum été (refroidisseur)	R/W
132	PF16_CoolingPI	0	0	999	PF08 - Temps intégral pour la commande des vannes (refroidissement)	R/W
133	PF21_SetRegCond_HP	9.0	0.5	217.5	PF21 - Point de consigne condensation hiver (pompe à chaleur)	R/W
134	PF22_DiffRegCond_HP	2.0	0.1	217.5	PF22 - Différentiel condensation hiver (pompe à chaleur)	R/W
135	PF24_SetForcingMaxCond_HP	3.2	0.5	290.0	PF24 - Point de consigne condensation maximum hiver (pompe à chaleur)	R/W
136	PF25_DiffForcingMaxCond_HP	0.5	0.1	72.5	PF25 - Différentiel condensation maximum hiver (pompe à chaleur)	R/W
137	PF26_HeatingPI	0	0	999	PF08 - Temps intégral pour la commande des vannes (chauffage)	R/W
138	PF27_MinVal_InverterFan	0.00	0.00	100.00	PF27 – Valeur minimale d'inversion pour la condensation	R/W
139	PF28_SpeedUp_InverterFan	4	0	999	PF28 - Temps d'accélération	R/W
140	PF31_LimitMinCondensationLinear	30.00	0.00	100.00	PF31 = Limite minimale de régulation inverseur condensation	R/W
141	PF32_LimitMaxCondensationLinear	100.00	0.00	100.00	PF32 = Limite maximale de régulation inverseur condensation	R/W
142	PF34_DiffCutOff	2.0	0.0	72.5	PF34 - Différentiel d'arrêt au-dessous de la limite de condensation minimale (inverseur)	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
143	PF41_LinInverterFan	25.00	0.00	100.00	PF41 - Valeur X1 de la table de linéarisation des	R/W
144	PF42_LinInverterFan	50.00	0.00	100.00	PF42 - Valeur X2 de la table de linéarisation des	R/W
145	PF43_LinInverterFan	75.00	0.00	100.00	PF43 - Valeur X3 de la table de linéarisation des	R/W
146	PF45_LinInverterFan	25.00	0.00	100.00	PF45 - Valeur Y1 de la table de linéarisation des	R/W
147	PF46_LinInverterFan	50.00	0.00	100.00	PF46 - Valeur Y2 de la table de linéarisation des	R/W
148	PF47_LinInverterFan	75.00	0.00	100.00	PF47 - Valeur Y3 de la table de linéarisation des	R/W
149	Pd01_SetStartDefrost	6.0	0.0	652.5	Pd01 - Point de consigne	R/W
150	Pd02_SetStopDefrost	12.0	0.0	652.5	Pd02 - Point de consigne arrêt dégivrage	R/W
151	Pd03_WaitTimeStartDefrost	1200	60	9600	Pd03 - Délai d'attente au démarrage du dégivrage	R/W
152	Pd05_MaxTimeDefrost	300	10	600	Pd05 - Durée maximale du	R/W
153	Pd06_DrippingTime	120	0	600	Pd06 - Temps d'égouttage	R/W
154	Pd07_MinTimeWaitAfterCmp	60	0	600	Pd07 - Temps d'attente minimal après redémarrage de	R/W
155	Pd21_SetStartCompensation	5.0	-30.0	70.0	Pd21 - Point de consigne du démarrage de la compensation de	R/W
156	Pd22_SetStopCompensation	0.0	-30.0	70.0	Pd22 - Point de consigne d'arrêt de la compensation du	R/W
157	Pd23_MaxTimeCompensation	3600	0	9600	Pd23 - Délai d'attente maximal à l'arrêt de la compensation du dégivrage	R/W
158	PP02_TOnCyclic	120	1	999	PP02 - Temps de fonctionnement de pompe en mode	R/W
159	PP03_TOffCyclic	120	1	999	PP03 - Temps d'arrêt de pompe en mode cyclique	R/W
160	PP04_TMinPumpComp	60	1	999	PP04 - Temps minimal entre le démarrage de pompe et le démarrage	R/W
161	PP05_DelayShutdownPumps	60	1	999	PP05 - Délai d'arrêt des pompes	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
162	PP08_DeltaHoursSwap	4	1	240	PP08 - Différence d'heures pour	R/W
163	PP09_PumpOperatingTimeLowWater	15	0	999	PP09 - Temps de fonctionnement de la pompe à un débit	R/W
164	PP10_PumpOperatingTimeLowTemp	15	0	999	PP10 - Temps de fonctionnement de pompe à basse	R/W
165	Pr02_SetpointHeater	5.0	-30.0	50.0	Pr02 - Point de consigne	R/W
166	Pr03_DiffHeater	2.0	0.1	18.0	Pr03 - Différentiel chauffage	R/W
167	Pr11_SetpointAlarmAntifreeze	3.0	-30.0	50.0	Pr11 - Point de consigne alarme	R/W
168	Pr12_DiffAlarmAntifreeze	2.0	0.1	18.0	Pr12 - Différentiel alarme antigel	R/W
169	PA01_FlowStartup_AlarmDelay	10	1	999	PA01 - Délai de l'alarme de débit à partir du	R/W
170	PA02_FlowRunning_AlarmDelay	1	1	999	PA02 - Délai d'alarme de débitmètre	R/W
171	PA04_DelayErrorProbe	10	0	240	PA04 - Délai capteur inopérant	R/W
172	PA05_SetpointAlarmHighTemp	30.0	10.0	104.0	PA05 - Point de consigne d'alarme haute température	R/W
173	PA06_SetpointAlarmLowTemp	15.0	10.0	104.0	PA06 - Point de consigne d'alarme basse température	R/W
174	PA07_DelayTempAlarm	30	1	999	PA07 - Délai d'alarme de température	R/W
175	PA09_DifferentialAlarmTemp	0.5	0.1	18.0	PA09 - Différentiel d'alarme haute/basse température	R/W
176	PA10_DelayAfterUnitOn	15	0	999	PA10 - Délai d'alarme température après démarrage de l'unité	R/W
177	PA11_SetAlarmLowPress	3.0	0.1	143.5	PA11 - Point de consigne d'alarme	R/W
178	PA12_DiffAlarmLowPress	1.0	0.1	58.0	PA12 - Différentiel alarme basse pression	R/W
179	PA13_TimeByPassAlarmLowPress	120	0	999	PA13 - Délai d'alarme basse pression	R/W
180	PA17_SetAlarmLPwithLT	1.0	0.1	143.5	PA17 - Point de consigne d'alarme basse pression à basse température	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
181	PA18_DiffAlarmLowPressWithLowTe mp	0.5	0.1	58.0	PA18 - Différentiel alarme basse pression à basse température	R/W
182	PA19_TimeActiveControlLPwithLT	120	10	999	PA19 - Temps d'activation de la gestion basse pression à basse	R/W
183	PA20_DelayAlarmLPatStartUpCmp	240	0	999	PA20 - Délai d'alarme basse pression au démarrage du premier	R/W
184	PA21_SetHPal	28.0	0.0	652.5	PA21 - Point de consigne d'alarme haute pression	R/W
185	PA22_DiffHPal	5.0	0.1	435.0	PA22 - Différentiel de réinitialisation d'alarme haute pression	R/W
186	PA26_MinDiffPrimaryExchanger	2.0	0.1	36.0	PA26 - Seuil minimal de différence pour l'échangeur principal	R/W
187	PA27_ByPassAllPrimaryExchanger	120	0	999	PA27 - Temporisateur d'inhibition de l'alarme d'efficacité	R/W
188	PA33_CommonAlarmInput_Delay	30	0	999	PA33 - Délai d'entrée d'alarme commune	R/W
189	PA41_ThermalCmp_Delay	10	0	999	PA41 - Délai d'alarme thermique des compresseurs	R/W
190	PA81_ThermalFan_Delay	10	0	999	PA81 - Délai d'alarme thermique des	R/W
191	PA99_DelayExpAlarm	5	0	999	PA99 - Délai d'alarme d'extension	R/W
192	PH11_Modbus_Address	1	1	247	PH11 - Adresse Modbus	R/W
193	PH01_Pressure_Min	0.0	-145.0	652.5	PH01 - Pression minimale	R/W
194	PH02_Pressure_Max	30.0	-145.0	652.5	PH02 - Pression maximale	R/W
195	PSd1_Password_User	0	-999	9999	-	R/W
196	PSd2_Password_Maintenance	0	-999	9999	-	R/W
197	PSd3_Password_Installation	0	-999	9999	-	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
198	PSd4_Password_Configuration	0	-999	9999	-	R/W
500	UIunitStatus	0	0	8	Etat de l'unité	R/W
501	UI_defrost_C1 ou C2	0	0	2	Etat dégivrage (circuit)	R/W
502	UI_defrost	0	0	2	Etat dégivrage (machine)	R/W
503	StatusCompressors[0]	0	0	6	Etat compresseur	R/W
504	StatusCompressors[1]	0	0	6	Etat compresseur	R/W
505	StatusCompressors[2]	0	0	6	Etat compresseur	R/W
506	StatusCompressors[3]	0	0	6	Etat compresseur	R/W
507	UIstatusFan_C1	0	0	6	Etat ventilateur C1	R/W
508	UIstatusFan_C2	0	0	6	Etat ventilateur C2	R/W
509	Pump1_Status	0	0	3	Etat pompe 1	R/W
510	Pump2_status	0	0	3	Etat pompe 2	R/W
511	PT21_typeDay_Monday	1	0	2	PT21 - Programme du lundi	R/W
512	PT22_typeDay_Tuesday	1	0	2	PT22 - Programme du mardi	R/W
513	PT23_typeDay_Wednesday	1	0	2	PT23 - Programme du mercredi	R/W
514	PT24_typeDay_Thursday	1	0	2	PT24 - Programme du jeudi	R/W
515	PT25_typeDay_Friday	1	0	2	PT25 - Programme du vendredi	R/W
516	PT26_typeDay_Saturday	0	0	2	PT26 - Programme du samedi	R/W
517	PT27_typeDay_Sunday	0	0	2	PT27 - Programme du dimanche	R/W
518	PC01_Cmp_Rotation_Type	0	0	3	PC01 - Rotation compresseurs : 0 = PEPS, 1 = DEPS, 2 = PEPS + Heures, 3 = DEPS + Heures.	R/W
519	PC02_CompressorsMode	0	0	1	PC02 - Mode compresseurs (2 circuits) : 0 = équilibrage, 1 = saturation.	R/W
520	PC09_MaxNumEvHour	8	4	12	PC09 - Nombre maximal de démarrages par heure	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
521	PC10_CompressorInErrorProbe	1	0	3	PC10 - Nombre de compresseurs en fonctionnement pour le circuit si	R/W
522	PC41_EnabPumpDown	0	0	2	PG41 - Activation de l'évacuation	R/W
523	PC70_FunctionLimitManagement	0	0	2	PC70 - Gestion des limites de	R/W
524	PP01_PumpOperation	0	0	2	PP01 - Fonctionnement	R/W
525	PA03_NumberFlowAlarmaToManual	3	0	9	PA03 - Nombre d'alarmes de flux à passer en mode manuel	R/W
526	PA14_NumEvHourLP	3	0	5	PA14 - Nombre d'alarmes pour restauration manuelle	R/W
527	PH12_Modbus_Baud	3	0	7	PH12 - Débit en bauds Modbus : 0 = 1200, 1 = 2400, 2 = 4800, 3 = 9600, 4 = 19200, 5 = 28800, 6 = 38400, 7 = 57600.	R/W
528	PH13_Modbus_Parity	0	0	2	PH13 - Parité Modbus 0 = aucune, 1 = impaire, 2 = paire.	R/W
529	PH31_RefrigerationType	3	0	6	PH31 - Type de frigorigène : 0 = aucun, 1 = R22, 2 = R134a, 3 = R404A, 4 = R407C, 5 = R410A, 6 = R507.	R/W
530	PG00_UnitType	1	1	4	PG00 - Type d'unité : 1 : Refroidisseur air-eau 2 : refroidisseur air-eau + pompe à chaleur 3 : refroidisseur eau-eau 4 : refroidisseur eau-	R/W
531	PG01_NumberCircuit	2	1	2	PG01 - Nombre de circuits	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
532	PG03_NumberCompCirc	2	1	2	PG03 - Nombre de compresseurs par circuit	R/W
533	PG09_PumpsNumber	1	0	2	PG09 - Nombre de pompes	R/W
534	HC01_InputTypeLowPressC1	1	1	3	HC01 - Type d'entrée capteur basse pression C1	R/W
535	HC02_InputTypeHighPressC1	1	1	3	HC02 - Type d'entrée capteur haute pression C1	R/W
536	HC03_InputTypeLowPressC2	1	1	3	HC03 - Type d'entrée capteur basse pression C2	R/W
537	HC04_InputTypeHighPressC2	1	1	3	HC04 - Type d'entrée capteur haute pression C2	R/W
538	HC06_AnalogOut	2	1	3	HC06 - Configuration de la position de la sortie analogique du condenseur	R/W
1000	OnOffBySuperv	0	0	1	Marche/arrêt de machine par	R/W
1001	FuncModeBySuperv	0	0	1	Mode de fonctionnement par	R/W
1002	UI_scheduler	0	0	1	Fuseau horaire actif	R/W
1003	UI_Mode	0	0	1	Mode de fonctionnement	R/W
1004	PT01_enabWorkingDay1Zone1	0	0	1	PT01 - Zone d'activation 1 jour ouvrable 1	R/W
1005	PT06_enabWorkingDay1Zone2	0	0	1	PT06 - Zone d'activation 2 jour ouvrable 1	R/W
1006	PT11_enabWorkingDay2Zone1	0	0	1	PT11 - Zone d'activation 1 jour ouvrable 2	R/W
1007	PT16_enabWorkingDay2Zone2	0	0	1	PT16 - Zone d'activation 2 jour ouvrable 2	R/W
1008	MOdE_OperatingMode	0	0	1	0 = Froid (refroidisseur), 1 = Chaleur (PdC)	R/W
1009	PM11a14_EnabManual_Comp[0]	0	0	1	PM11 - Activation du fonctionnement manuel du compresseur	R/W
1010	PM11a14_EnabManual_Comp[1]	0	0	1	PM11 - Activation du fonctionnement manuel du compresseur	R/W
1011	PM11a14_EnabManual_Comp[2]	0	0	1	PM11 - Activation du fonctionnement manuel du compresseur	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
1012	PM11a14_EnabManual_Comp[3]	0	0	1	PM11 - Activation du fonctionnement manuel du compresseur	R/W
1013	PM21a24_forceManualComp[0]	0	0	1	PM21 - Fonctionnement manuel du	R/W
1014	PM21a24_forceManualComp[1]	0	0	1	PM21 - Fonctionnement manuel du	R/W
1015	PM21a24_forceManualComp[2]	0	0	1	PM21 - Fonctionnement manuel du	R/W
1016	PM21a24_forceManualComp[3]	0	0	1	PM21 - Fonctionnement manuel du	R/W
1017	PM51_EnabManual_FanC1	0	0	1	PM51 - Activation du fonctionnement manuel/automatique du ventilateur de condensation dans le	R/W
1018	PM52_EnabManual_FanC2	0	0	1	PM52 - Activation du fonctionnement manuel/automatique du ventilateur de condensation dans le	R/W
1019	PM63_ForzaturaInvFan_C1	0	0	1	PM63 - Fonctionnement manuel du ventilateur de	R/W
1020	PM64_ForzaturaInvFan_C2	0	0	1	PM64 - Fonctionnement manuel du ventilateur de	R/W
1021	PC11_TypeRegulation	0	0	1	PC11 - Type de commande	R/W
1022	PC18_DeadZoneAdaptive	0	0	1	PC18 = Activation de la régulation adaptative avec zone neutre	R/W
1023	PC35_EnabForceShutDown	0	0	1	PC35 - Activation de l'arrêt forcé des compresseurs	R/W
1024	PC45_EnabHPTC	0	0	1	PC45 - Activation de commande pressostat à haute température	R/W
1025	PC50_EnabPressControlLT	0	0	1	PC50 - Activation de commande pressostat à basse température (pompe à chaleur)	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
1026	PF01_CondenserControlType	0	0	1	PF01 - Type de commande	R/W
1027	PF02_EnFanWithCmp	0	0	1	PF02 - Activation de la commande des ventilateurs uniquement si au	R/W
1028	PF03_StopFan_Defrost	0	0	1	PF03 - Arrêt des ventilateurs durant	R/W
1029	PF09_ForceInErrorProbe	0	0	1	PF09 - Fonctionnement des ventilateurs en cas d'alarme de capteur de condensation	R/W
1030	PF13_EnabForceMax	1	0	1	PF13 = Activation de la condensation maximale forcée	R/W
1031	PF33_EnabCutOff	1	0	1	PF33 - Activation de la commande des ventilateurs au-dessous de la limite de	R/W
1032	Pd20_EnabDefrostCompensation	0	0	1	Pd20 - Activation de compensation de dégivrage	R/W
1033	PP07_ShotdownPumpInDefrost	0	0	1	PP07 - Arrêt de la pompe durant le dégivrage	R/W
1034	Pr01_EnableAntiFreezeHeater	1	0	1	Pr01 - Activation de chauffage antigel	R/W
1035	Pr04_ForceHeaterErrorProbe	0	0	1	Pr04 - Fonctionnement forcé des éléments de chauffage antigel si un	R/W
1036	PA08_consequentTimeForTempAlar m	0	0	1	PA08 - Activation d'alarme de	R/W
1037	PA16_EnabLPcontrolLowTemp	1	0	1	PA16 - Activation d'alarme basse pression au démarrage à basse température	R/W
1038	PA25_EnAllPrimaryExchanger	0	0	1	PA25 - Activation de l'alarme d'efficacité de l'échangeur principal	R/W
1039	PA30_EnableAlarmRTC	1	0	1	PA30 - Activation de l'alarme RTC	R/W
1040	PA31_ResetType_AlarmRTC	1	0	1	PA31 - Type de réinitialisation d'alarme	R/W
1041	PA32_Enable_CommonAlarmInput	1	0	1	PA32 - Activation d'entrée d'alarme commune	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
1042	PA34_ResetType_CommonAlarmInp ut	1	0	1	PA34 - Type de réinitialisation d'entrée d'alarme	R/W
1043	PA40_En_Alarm_HourCmp	1	0	1	PA40 - Activation d'alarme heures de fonctionnement des compresseurs	R/W
1044	PA42_ThermalCmp_ResetType	1	0	1	PA42 - Type de réinitialisation d'alarme thermique des	R/W
1045	PA60_En_Alarm_HourPump	1	0	1	PA60 - Activation d'alarme heures de fonctionnement des	R/W
1046	PA71_RestoreTypeHighPressAl	1	0	1	PA71 - Type de réinitialisation d'alarme haute	R/W
1047	PA80_En_Alarm_HourFan	1	0	1	PA80 - Activation d'alarme heures de	R/W
1048	PA82_ThermalFanResetType	1	0	1	PA82 - Type de réinitialisation d'alarme thermique des	R/W
1049	PH14_Modbus_StopBit	1	0	1	PH14 - Bits d'arrêt Modbus : 0 = 1 bit d'arrêt, 1 = 2 bits d'arrêt.	R/W
1050	PH04_En_bySchedule	0	0	1	PH04 - Activation du mode marche/arrêt de la machine selon un	R/W
1051	PH05_En_OnOffByKey	1	0	1	PH05 - Activation du mode marche/arrêt de la machine par touche	R/W
1052	PH06_En_ModeByChangeOver	0	0	1	PH06 - Activation du changement automatique de mode de fonctionnement	R/W
1053	PH07_En_OnOffByDI	0	0	1	PH07 - Activation du mode marche/arrêt de la machine par entrée	R/W
1054	PH08_En_ModeByDI	0	0	1	PH08 - Activation du changement de mode de fonctionnement été/hiver par entrée numérique	R/W
1055	PH09_En_OnOffBySuperv	0	0	1	PH09 - Activation du mode marche/arrêt de la machine par	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
1056	PH10_En_ModeBySup	0	0	1	PH10 - Activation du changement de mode de fonctionnement été/hiver par superviseur	R/W
1057	PH15_FactoryDefault	0	0	1	PH15 - Réinitialisation des paramètres par défaut d'usine	R/W
1058	PH16_LogicReverseValve	0	0	1	PH16 - Logique sortie numérique vanne d'inversion : 0 = NO,	R/W
1059	PH17_Logic_DI_Alarm	1	0	1	PH17 - Logique entrée numérique alarme : 0 = NO,	R/W
1060	PH18_LogicReleAlarm	0	0	1	PH18 - Logique sortie numérique alarme : 0 = NO,	R/W
1061	PH19_Logic_DI_Mode	0	0	1	PH19 - Logique entrée numérique mode : 0 = NO,	R/W
1062	PH20_Logic_DI_Flow	0	0	1	PH20 - Logique entrée numérique débit : 0 = NO,	R/W
1063	PH21_EnabSensorEnteringWater	1	0	1	PH21 - Activation du capteur de température de l'eau entrante	R/W
1064	PH22_EnabLeavingTemperatureProb e	1	0	1	PH22 - Activation du capteur de température en sortie	R/W
1065	PH23_EnabLeavingTemperatureProb eC2	1	0	1	PH22 - Activation du capteur de température en sortie circuit 2	R/W
1066	PH24_EnabOutdoorProbe	0	0	1	PH24 - Activation du capteur de température externe	R/W
1067	PH27_EnabDynamicSetPoint	0	0	1	PH27 - Activation de point de consigne	R/W
1068	PH28_EnabsecSetbySched	0	0	1	PH28 - Activation du point de consigne secondaire par	R/W
1069	PH30_HistoryReset	0	0	1	PH30 - Réinitialisation du journal des alarmes	R/W

VARIABLES DE REGISTRE						
Adr. base 1	**Nom**	**Valeur**	**Min.**	**Max.**	**Description**	**Mode**
1070	PH32_Temp_UM	0	0	1	PH32 - Unité de température : 0 = C, 1 = F.	R/W
1071	PH33_Press_UM	0	0	1	PH33 - Unité de pression 0 = Bar, 1 = psi	R/W
1072	PH53_Icon_Cool_Heat	0	0	1	PH53 - Icône de mode chaleur/froid	R/W
1073	PH61_Logic_DI_Remote_OnOff	0	0	1	PH61 - Logique entrée numérique marche/arrêt à distance : 0 = NO,	R/W
1074	PG02_En_Expansion	1	0	1	PG02 - Activation de l'extension	R/W
1075	PG04_En_RTC	1	0	1	PG04 - Activation de l'horloge temps réel	R/W
1076	PG11_EnabUniqueCondensing	0	0	1	PG11 - Activation du condenseur unique	R/W
1077	PG12_enabSingleEvap	0	0	1	PG12 - Activation de l'évaporateur unique	R/W
1078	HC05_DigitalOutput4	0	0	1	HC05 - Fonction de la sortie numérique DO4 : 0 = Conduite de liquide 1, 1 = pompe 2.	R/W
1079	HC07_LPorFanAlarm_C2	0	0	1	HC07 - Activation commutateur alarme	R/W

Remarque : les registres de mots doubles Modbus sont répertoriés dans 2 registres. Les plages sont définies pour l'ensemble du registre de mots doubles uniquement.

Glossaire

Circuit : équipement qui réalise l'échange de chaleur lorsqu'il est installé à l'intérieur d'une centrale de traitement d'air ou un réseau de gaines. Il est chauffé ou refroidi par des moyens électriques ou par circulation interne de liquide ou de vapeur. Le flux d'air qui circule est chauffé ou refroidi.

Compresseur : dispositif mécanique qui permet d'augmenter la pression d'un gaz.

Contrôleur : dispositif qui détecte les changements de la variable contrôlée (ou reçoit l'entrée du capteur distant) et génère une sortie qui applique la correction appropriée.

Détendeur : (dispositif de mesure) section du refroidisseur qui sépare la haute pression et la basse pression. Son rôle est de maintenir une haute pression dans une partie du refroidisseur, en permettant le passage de la quantité exacte nécessaire de frigorigène dans la partie basse pression afin qu'il réalise sa fonction dans l'évaporateur. Les 2 types de dispositif de mesure les plus couramment utilisés dans les techniques de refroidissement modernes sont le détendeur thermostatique et le tube capillaire. Le tube capillaire est un dispositif de mesure fixe qui fonctionne comme un dispositif de limitation et qui ne peut pas être modifié pour ajuster l'efficacité de l'évaporateur. Il est utilisé dans les systèmes destinés aux habitations et aux entreprises, et il est couramment utilisé dans les appareils de réfrigération domestiques. Il est composé d'un tube fin en cuivre dont la longueur et les dimensions sont conçues pour que le liquide remonte dans le tube lorsque la pression est élevée à une extrémité du tube et basse à l'autre extrémité du tube en sortie.

Refroidisseur : appareil qui retire la chaleur d'un liquide au cours d'un cycle de réfrigération à absorption ou à compression de vapeur. Le liquide refroidi circule dans les conduites d'un bâtiment et passe dans les circuits des centrales de traitement de l'air, des ventilo-convecteurs ou d'autres systèmes, en refroidissant l'air du bâtiment et en général en le déshumidifiant. Il existe deux types de refroidisseur : refroidissement par air ou refroidissement par eau. Les refroidisseurs par air sont en général placés à l'extérieur et sont constitués de circuits de condensation refroidis par de l'air ventilé. Les refroidisseurs à eau sont en général placés à l'intérieur du bâtiment, et la chaleur issue de ces refroidisseurs est évacuée par circulation de l'eau dans des tours de refroidissement externes.

Saturation : situation dans laquelle l'air ne peut pas contenir davantage d'humidité à une température donnée.

Index

A

Configuration des E/S des unités à 1 circuit de type refroidisseur air-eau ou refroidisseur air-eau + pompe à chaleur, 25
Refroidisseurs air-eau à 2 circuits + pompe à chaleur, 30
Relais d'alarme, 90
Liste des alarmes, 88
Historique des alarmes, 90
Menu Alarms, 22
Chauffage pour la gestion de la fonction antigel, 77
Applications, 24
Régulation auto-adaptative, 65
Alarmes à réinitialisation automatique, 87

B

Boutons, 14

C

Gestion des pompes de circulation, 73
Commande des compresseurs, 62
Gestion des compresseurs, 65
Etat des compresseurs, 65
Compresseurs, 85
Commande du condenseur, 68
Commande de la vanne du condenseur, 72
Menu Configuration, 22
Matériel du contrôleur

D

Compensation du cycle de dégivrage, 77
Gestion du dégivrage, 75
Description, 13
Description détaillée des menus, 18
Diagnostics, 87
Point de consigne dynamique, 81

F

Gestion des ventilateurs, 72
Etat des ventilateurs, 72
Temporisation des ventilateurs, 73
Ventilateurs, 86
Gestion du débitmètre, 75
Arrêt forcé, 82

G

Menu général, 18
Démarrage générique, 38
Description des menus de démarrage générique, 38
Vue d'ensemble du démarrage générique, 38

H

Paramètres de configuration du matériel, 41
Réduction de la haute pression à haute température (refroidisseur), 83

I

Configuration des E/S, 25, 28, 34
Configuration des E/S avec TM168D23 et TM168E17, 30
Description des icônes, 16
Installation - Paramètres de configuration des commandes, 45
Installation - Paramètres de configuration de la fonction antigel, 47
Installation - Paramètres de configuration des compresseurs, 42
Installation - Paramètres de configuration des condenseurs, 43
Installation - Paramètres de configuration de la fonction de dégivrage, 48
Menu Installation, 21
Installation - Paramètres de configuration des dispositifs de protection, 48
Installation - Paramètres de configuration des pompes, 45
Installation - Paramètres par défaut et paramètres divers, 51
Introduction, 12

L

Régulation à bande latérale (LB), 62
Liste des variables Modbus®, 91
Gestion des alarmes haute et basse température, 78
Alarme basse pression au démarrage, 80
Partialisation de basse pression à basse température (pompe à chaleur), 83

M

Schéma fonctionnel de la machine, 25, 28, 30, 34
Etat de la machine, 60
Paramètres de configuration des machines et des circuits, 39
Maintenance – sous-menu Calibration, 59
Maintenance – sous-menu Manual, 58
Maintenance – sous-menu Operation, 57
Menu Maintenance, 20
Menu Maintenance, 57

Gestion de l'alarme pressostat haute pression, 78
Gestion de l'alarme transducteur haute pression, 79
Gestion de l'alarme pressostat basse pression (mode refroidisseur), 79
Gestion de l'alarme transducteur basse pression (mode pompe à chaleur), 79
Gestion de l'alarme d'efficacité de l'échangeur principal, 79
Alarmes manuelles et automatiques, 87
Fonctionnement manuel, 85
Alarmes à réinitialisation manuelle, 87
Principes de la navigation dans les menus, 19
Menus, 17
Vue d'ensemble des menus, 17
Gestion de paramètres divers, 81
Régulation modulante des ventilateurs, 69

O

Gestion des limites de fonctionnement (pompe à chaleur), 85
Gestion du mode de fonctionnement, 61

P

Clé de paramètres, 13
Liste des paramètres, 38
Règles relatives aux mots de passe, 19
Gestion des alarmes de pression, 78
Versions du projet et du micrologiciel, 23
Temporisations de sécurité, 68
Etat des pompes, 74
Procédure d'arrêt pour évacuation, 67

R

Fonctions de régulation, 60
Seuil relatif lors de l'évacuation, 67
Réinitialisation des paramètres par défaut, 86
Rotation des compresseurs, 66
Menu RTC, 22

S

Paramètres de configuration du programmateur, 54
Variation du point de consigne par temporisation programmée, 81
Configuration de l'horloge temps réel (RTC), 62
Condenseur unique, 72
Evaporateur unique, 77
Commande des ventilateurs mono-phase, 71

T

Gestion des alarmes de température, 78
Entrées des dispositifs de protection thermique, 68, 73
Programmation, 80

U

Interfaces utilisateur, 14
Menu User, 20
Paramètres de configuration du menu User, 56

W

Refroidisseurs eau-eau à 1 circuit + pompe à chaleur, 28
Refroidisseurs eau-eau à 2 circuits + pompe à chaleur, 34

Z

Régulation à zone d'énergie nulle (ZEB), 64